

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE  
UNAN-MANAGUA**



**TESIS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**“Indicaciones de Transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados al servicio de Medicina Interna Hospital Alemán Nicaragüense, enero- diciembre 2016.”**

**Autora: Dra. Raquel Benazir Tórrez Hernández  
Médico Residente Medicina Interna  
Hospital Alemán Nicaragüense**

**Tutor: Dr. Wilber Mejía Gutiérrez  
Médico especialista en Medicina Interna  
Diplomado Medicina Transfusional**

**Managua, Marzo de 2018**

## **DEDICATORIA**

**A Dios por permitirme experimentar su amor y su misericordia en todas las facetas de mi vida.**

**A mi madre, María Lourdes Hernández mujer singular, ejemplo de amor, empeño y valentía.**

## **AGRADECIMIENTO**

**A mi familia por su amor y apoyo incondicional que me ha demostrado en este largo recorrido.**

**A los Médicos del Hospital Alemán Nicaragüense, por ser maestros y amigos y de esa manera contribuir a mi formación como profesional.**

## **OPINIÓN DEL TUTOR.**

La terapia transfusional, constituye una de las prácticas comunes en la atención de pacientes indistintos de su patología de base que por sus condiciones clínicas no pueden ser tratadas con otra terapia alternativa, proporcionando a lo largo de su implementación disminuir la mortalidad en muchos pacientes con distintos problemas médicos.

El presente estudio realizado, evalúa el uso de las transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, las cuales deben estar sustentado bajo evidencia científica disponible que incluya criterios clínicos que permitan disminuir la morbimortalidad de los pacientes.

La investigación científica realizada cumple con todos los requisitos para ser considerada de alta calidad y como referencia para estudios ulteriores.

Dr. Wilber Mejía

Especialista en Medicina Interna

Hospital Alemán Nicaragüense

## **RESUMEN**

Una transfusión de sangre es la transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto (donante) a otro (receptor). Una transfusión de sangre puede salvar la vida del paciente, de ahí la necesidad de que los servicios de salud procuren mantener un suministro adecuado de sangre segura y garantizar que se utilice como corresponde (OMS, 2018). Esta investigación muestra las indicaciones de Transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, Enero- Diciembre 2016. Para ello se hizo un estudio descriptivo, observacional de corte transversal, en 60 pacientes a quienes se les realizaron transfusiones sanguíneas ingresados en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense de enero a diciembre 2016. Dando como resultado la mayoría de las pacientes en estudio son mayores de 50 años, masculino, católicos, nivel escolar primaria, solteros, ama de casa y de procedencia urbano. La patología de base fue hepatopatía crónica, el motivo de transfusión fue por sangrado del tubo digestivo alto activo, no se encontró el consentimiento informado y la transfusión fue de tipo urgente. El criterio clínico predominante fue la palidez cutánea y el de laboratorio fue un hematocrito menor del 21%. El paquete globular fue el hemocomponente más transfundido con un promedio de 1 unidad utilizada. No se reportó reacciones adversas a la transfusión.

**Palabras claves:** Transfusión sanguínea, Hospital Alemán Nicaragüense, Indicaciones

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
OPINIÓN DEL TUTOR.....	4
RESUMEN.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACION.....	7
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
V. OBJETIVOS.....	9
VI. MARCO TEÓRICO.....	10
VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....	28
VIII. RESULTADOS.....	34
IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
IX. CONCLUSIONES.....	39
X. RECOMENDACIONES.....	40
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	41
XII. ANEXOS.....	43

## I. INTRODUCCIÓN

La terapia transfusional, uno de los mayores logros de la medicina moderna, ha permitido disminuir la mortalidad, prolongar y mejorar la calidad de vida de muchas personas con diferentes trastornos. Su práctica sigue siendo un problema, ya que no existe un verdadero consenso acerca de sus indicaciones. (Salazar, 2003)

Una transfusión de sangre es la transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto (donante) a otro (receptor). Una transfusión de sangre puede salvar la vida del paciente, de ahí la necesidad de que los servicios de salud procuren mantener un suministro adecuado de sangre segura y garantizar que se utilice como corresponde. (OMS, 2018)

En Nicaragua el porcentaje de donantes de sangre se estima en un 1.2% de la población, la organización encargada de las donaciones es la Cruz Roja, quien considera insuficiente el número de donaciones del país a pesar de las campañas realizadas en cada jornada, sin embargo, Nicaragua es el país que cuenta con un 100% de donación voluntaria a nivel de Latinoamérica que, comparado con años anteriores, se ha convertido en una sangre más segura debido a los métodos de clasificación y procesamiento de la sangre (López , 2015).

Ante la demanda del uso racional en la terapia transfusional el Ministerio de Salud basado en la ley de seguridad transfusional aprobado por la Asamblea Nacional ha elaborado normas para poder proveer sangre segura a todos los pacientes que requieran de ella (ley 369 “ley sobre seguridad transfusional”).

Actualmente son muchas las enfermedades o situaciones en la que un paciente requiere el uso de paquetes sanguíneos, dentro de ellos se encuentran los procesos quirúrgicos, sangrados gastrointestinales, traumatismos, pacientes con enfermedades renales crónicas, pacientes con cáncer y/o mujeres gestantes con hemorragias. Dado a que las transfusiones son consideradas de vital importancia es que se realizó el presente trabajo identificando las indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, en el periodo enero a diciembre 2016.

## II. ANTECEDENTES

### A nivel internacional

En 2012, Preston y colaboradores en su revisión bibliográfica de estudios internacionales disponibles. “Blood transfusions for anaemia in patients with advanced cáncer” refiere que se requieren estudios de mayor calidad para determinar la efectividad de la transfusión de sangre al final de la vida y, en particular, para determinar qué pacientes son más propensos a responder y cuáles no, y la duración de cualquier respuesta. Los posibles daños de la transfusión de sangre al final de la vida (indicada por la alta mortalidad de 14 días) deben distinguirse de la transfusión inapropiada en pacientes que están muriendo de cáncer avanzado. (Preston, Hurlow, Brine, & Benner, 2012)

En el 2013, Villanueva y colaboradores, en su estudio “Estrategias de transfusiones para el sangrado gastrointestinal superior agudo”, realizado en el Hospital Universitario La Paz, Madrid, España. Comparó 2 grupos de pacientes, uno a quienes se les realizó transfusión liberal y otro a quienes se les realizó transfusión restrictiva, ambos grupos con sangrado del tubo digestivo alto. Resultando que una estrategia de transfusión restrictiva, en comparación con una estrategia de transfusión liberal, mejoró los resultados entre los pacientes con hemorragia digestiva alta aguda. El riesgo de nuevas hemorragias, la necesidad de terapia de rescate y la tasa de complicaciones se redujeron significativamente, y la tasa de supervivencia se incrementó con la estrategia de transfusión restrictiva. Los resultados sugieren que, en pacientes con hemorragia digestiva aguda, una estrategia de no realizar transfusiones hasta que la concentración de hemoglobina caiga por debajo de 7 g por decilitro es un enfoque seguro y efectivo. (Villanueva, y otros, 2013)



En 2014, Yaddanapudi y colaboradores en su estudio “Indications for blood and blood product transfusion”, realizado por el departamento de Anestesia y Cuidados Intensivos de la India, hace una revisión sistemática en el que plantea que la transfusión de productos sanguíneos conlleva ciertos riesgos inherentes y, por lo tanto, debe llevarse a cabo sólo si mejora el resultado del paciente. Existe evidencia de alta calidad que muestra que la transfusión de sangre restrictiva con un factor de transfusión de hemoglobina de 7-8 g / dl o la presencia de síntomas de anemia es segura y no se asocia con una mayor mortalidad en comparación con la transfusión liberal. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente una estrategia restrictiva en pacientes quirúrgicos y en pacientes críticos. Existe evidencia moderada del uso de transfusión de plasma y plaquetas en pacientes que reciben transfusiones de sangre masivas. No hay suficiente evidencia para apoyar el uso de plasma, plaquetas y crioprecipitado en cualquier otro entorno clínico. Los estudios retrospectivos muestran una mejoría de la supervivencia después de una proporción alta de plasma y de plaquetas a glóbulos rojos de 1: 1: 1, pero esto no se ha confirmado en los ensayos aleatorizados. (Yaddanapudi & Yaddanapudi, 2014)

### **A nivel nacional**

Espinoza, Sánchez y Watson (1992), estudio realizado en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, evaluaron los motivos y criterios para la indicación de transfusiones en pacientes programados para cirugía electiva y la principal indicación fue la recuperación del volumen sanguíneo, y sólo el 10.6 % de los pacientes tenía Índice de Shock > 1.4 (shock). Todos los pacientes transfundidos tenían un Hto> de 30% antes de la cirugía. La unidad más transfundida fue el paquete globular.

Donaire y Canelo (1997), Hospital Antonio Lenín Fonseca, reportaron que el 70% de las transfusiones correspondía a glóbulos rojos concentrados. Sólo el 21% de los pacientes tenían hematocrito previo a la transfusión y de estos el 40% se encontraba entre 21-25%. El 40% recibió una transfusión y el 14% más de 3 transfusiones. El 38% de los pacientes no contaba con datos de presión arterial pre transfusión en el expediente y el 27.7% presentaba presiones arteriales menores

de 90/60mmHg. El 41% presentaban palidez mucocutánea, 25% sangrado activo, 6% piel fría y taquicardia 6%. La patología más frecuente fue sangrado de tubo digestivo en el 28%.

Baca y Martínez (2004), evaluaron las indicaciones, reacciones adversas y procedimientos clínicos de las transfusiones sanguíneas y sus derivados en el Hospital Antonio Lenín Fonseca, encontrando que el 52% de su población fue del sexo masculino, del servicio de medicina de mujeres en un 24 %; la principal indicación de transfusión fue la anemia en un 62.8 %; el Hto fue mayor del 20% en el 71% y la unidad más transfundida el paquete globular. (Baca & Martínez, 2004)

Zapata y Mayorga (2004) en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello (HEODRA) de León, con el objetivo de valorar el uso clínico de la sangre y sus derivados en estos pacientes encontraron que las edades de los pacientes oscilaron entre 14- 76 años, con promedio mayor del sexo femenino. Las salas de Medicina Interna y Gineco Obstetricia fueron las que realizaron más transfusiones sanguíneas, siendo la anemia la principal indicación como criterio de transfusión (87%). El 75% de los transfundidos tenían un hematocrito menos de 30%. El tipo de transfusión más utilizada fue la de sangre total con un 49%, seguida de paquete globular con 45%. Basados en criterios clínicos y de laboratorio únicamente el 61% de las transfusiones fue justificado. (Zapata & Mayorga, 2004)

Hernández y Morales (2009) en el Hospital Oscar Danilo Rosales de León sobre las indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes quirúrgicos encontraron que el Paquete globular se utilizó en 91% de los pacientes y el tipo y Rh O+ se utilizó en 59%. La indicación por la que más se transfundió fue el Hto< de 28% y la cantidad de unidades utilizada por pacientes fue de 1 y el 78% del tipo O+. (Hernández & Morales, 2010)

García y Rosales (2011) sobre criterios utilizados para instaurar transfusiones de componentes sanguíneos en pacientes del servicio de medicina interna, Hospital Antonio Lenín Fonseca, la principal indicación fue la anemia. El 70% de los pacientes recibió paquete globular y el 28.3%

PFC. Taquicardia fue el principal criterio clínico para la transfusión y en el 51% de los pacientes tenía un Hto > de 20%. La principal comorbilidad de estos pacientes fue la IRC. (García & Rosales, 2011)

Martínez y Valdez (2014) identificaron los criterios utilizados en las transfusiones de hemoderivados en pacientes atendidos en el hospital Alemán Nicaragüense y el diagnóstico principal fue la anemia y el hemoderivado más utilizado fue el paquete globular con 72%. La cantidad indicada para transfundir fueron dos unidades. En los criterios clínicos utilizados para la transfusión, los signos y síntomas destacan el sangrado, debilidad, mareo y palidez. El hematocrito, la hemoglobina y las plaquetas fueron los criterios de laboratorio más utilizados para respaldar la indicación de transfusión.

López y Munguía (2015) en el Hospital Roberto Calderón encontraron que el hemocomponente más transfundido fue el concentrado de glóbulos rojos, la edad promedio fue 60 – 79 años siendo el tipo de sangre que más se transfundió el O positivo y del sexo femenino. Las reacciones adversas transfusionales inmediatas se presentaron en 16 casos para un 2.5% del total de transfusiones realizadas. (Martínez & Valdez, 2014)

Márquez Medrano (2015) en su tesis “Uso de paquete globular y plasma fresco congelado en pacientes del servicio de medicina interna del Hospital Antonio Lenín Fonseca, periodo enero a abril 2015”, La edad media de los pacientes fue de 51 años, masculinos y de área urbana. El 79 % de las transfusiones realizadas fueron de paquete globular y el 21% de plasma fresco congelado y 70 % del Tipo O Positivo. El servicio que más transfundió fue Nefrología y a pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, altamente significativo para decidir la transfusión; plasma fresco congelado más transfundido por Gastroenterología y Nefrología por ascitis y diálisis peritoneal respectivamente. Se encontró diferencia altamente significativa en relación al servicio donde se encontraba el paciente y el tipo de transfusión. El 57% tenía hemoglobina menor de 7 g/dl y como indicación para decidir la transfusión anemia; sólo el 19% tenía taquicardia y el 6% hipotensión, por tanto, taquicardia es altamente significativa para decidir la transfusión, así como la presión arterial y el valor de hemoglobina. La indicación de la transfusión altamente significativa

para decidir el tipo de transfusión. El 7% de los pacientes presentaron efectos adversos y el tipo de transfusión realizada no tiene significancia estadística con los efectos adversos. El servicio es altamente significativo en cuanto a la estancia hospitalaria (Medrano, 2015)

### III. JUSTIFICACION.

La sangre, sus componentes y sus derivados son utilizados como soporte para tratamiento de numerosas enfermedades, así como trasplantes, quimioterapia y cirugías, volviéndose productos esenciales en el manejo médico. Lo cual tiene repercusiones en el aumento de su empleo en las unidades hospitalarias, muchas de ellas consideradas como innecesarias, teniendo en cuenta el desabastecimiento real en los distintos bancos de sangre disponibles en el país.

La presente investigación es un referente inicial, avalada por la necesidad de contar con datos actualizados y confiables en relación a las indicaciones de transfusiones sanguíneas, principalmente en cuanto a los criterios utilizados en los pacientes del servicio de Medicina Interna. Además, este estudio permite la elaboración de estrategias que contribuyan a un uso cada vez más adecuado y racional de la sangre y sus componentes, permitiendo el mejoramiento de la calidad de la atención a los pacientes del Hospital Alemán Nicaragüense.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La terapia transfusional es un tratamiento médico complejo en la que deben estar considerados los aspectos clínicos y de laboratorio para aprovechar al máximo la sangre, que es un recurso muy escaso y solo se deben prescribir cuando no sea posible otro tratamiento menos peligroso, o los beneficios de la transfusión compensen los riesgos que ésta entraña.

Actualmente, existen distintos criterios para indicar las transfusiones sanguíneas entre los diferentes hospitales, diferentes especialidades clínicas y aún entre los diferentes clínicos de un mismo hospital, confrontando en algunas ocasiones con las guías de transfusión sanguínea normadas por el Ministerio de Salud y criterios internacionales.

Es por ello que se hace la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuáles son las indicaciones de Transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, Enero- Diciembre 2016.”**

## **V. OBJETIVOS**

### **General**

Conocer las indicaciones de Transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense.

### **Específicos:**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Evaluar los criterios clínicos y de laboratorio usados como indicaciones de los hemocomponentes en los pacientes en estudio.
3. Identificar la patología de base en los pacientes que se realizaron transfusiones sanguíneas.
4. Conocer el tipo de hemocomponente más utilizado en los pacientes en estudio.

## VI. MARCO TEÓRICO.

La medicina transfusional, es la rama multidisciplinaria de la medicina que se ocupa de toda la información disponible, médica, científica y técnica, aplicable a esta especialidad en beneficio de los pacientes que reciben componentes sanguíneos y sus derivados.

### Terapia Transfusional

Transfusión como terapéutica (Guilabert, 2016)

La eficacia potencial de la transfusión puede atribuirse a 3 aspectos principales: efecto circulatorio (volumen), efecto reológico (flujo de sangre/viscosidad) y transporte de oxígeno. Aunque el efecto circulatorio (volumen) puede ser mucho más inmediato que el efecto sobre el transporte de oxígeno, actualmente no se recomienda la transfusión como expansor de volumen (con excepción de algunos casos de trauma grave y hemorragia masiva con exanguinación). En segundo lugar, la viscosidad de la sangre se ha considerado un factor importante para mantener la circulación microvascular, pero el efecto positivo de la transfusión en este sentido es más pronunciado en casos de hemodilución severa, situación que no es frecuente en la gran mayoría de los pacientes transfundidos. Finalmente, si consideramos el incremento de Hb como principal objetivo para transfundir, la evidencia científica actual demuestra que, en la mayoría de los pacientes, el resultado de la transfusión no se traduce necesariamente en un mejor aporte de oxígeno o mejora del consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) a nivel tisular. Actualmente, el tiempo de almacenamiento de los hematíes se contempla como uno de los principales mecanismos que pueden influir en la eficacia sobre el aporte de oxígeno a nivel celular después de la transfusión. Las lesiones que sufren los hematíes durante el almacenamiento provocan cambios a nivel bioquímico y biomecánico que reducen su supervivencia y función, y afectan a la capacidad de entrega de oxígeno a los tejidos a través de la microcirculación. Es importante destacar que en los pacientes críticos, especialmente en aquellos con sepsis, pueda estar alterada la morfología de los hematíes. Algunos autores han observado que la transfusión de hematíes en estos pacientes ha mejorado las características biomecánicas de los hematíes, probablemente mediante la sustitución de los glóbulos rojos más rígidos por otros más funcionales. Por lo tanto, es posible que las transfusiones puedan ser perjudiciales cuando se



realizan en pacientes con hematíes biomecánicamente íntegros, pero puede tener efectos favorables cuando se realiza en pacientes con marcada alteración de esta propiedad. Debemos tener en cuenta que la decisión de transfundir debe ser individualizada para cada paciente y dependerá de su capacidad para tolerar y compensar la disminución de los niveles de Hb.

### **Tolerancia a la anemia consideraciones fisiológicas:** (Guilabert, 2016)

La tolerancia a la anemia de los órganos individuales varía y dicta las complicaciones relacionadas con la falta de perfusión y oxigenación tisular. No se conoce el límite inferior de la tolerancia a la anemia aguda. Diferentes estudios en pacientes voluntarios sanos han podido demostrar que durante períodos cortos, se pueden tolerar niveles muy bajos de Hb, siempre y cuando la perfusión tisular se mantenga. Existen mecanismos exquisitamente sensibles para detectar situaciones críticas de aporte de oxígeno tisular a nivel de diferentes órganos (riñón), tejidos (quimiorreceptores del cuerpo carotídeo y aórtico) y células (factor inducible por hipoxia). El objetivo principal de estos mecanismos sería facilitar la difusión de oxígeno de los tejidos a nivel de la microcirculación, manteniendo así la fosforilación oxidativa mitocondrial (metabolismo aeróbico). Diversos estudios experimentales han demostrado que los tejidos más susceptibles pueden responder a mínimas reducciones de la PaO<sub>2</sub> mediante la estabilización del factor inducible por hipoxia alfa, un factor de transcripción sensible al oxígeno, cuyo resultado sería la transcripción de un número de moléculas adaptativas a la hipoxia. Estos cambios en la expresión de genes podrían ser adaptativos y citoprotectores. La Hb crítica se define como el punto en el cual el VO<sub>2</sub> se vuelve dependiente del suministro (DO<sub>2</sub>). Si bien diversos estudios han tratado de definir este punto para establecerlo como *trigger* transfusional, los resultados obtenidos han sido diferentes según las poblaciones estudiadas. Algunos de los *triggers* transfusionales basados en la oxigenación tisular regional han sido utilizados para establecer los puntos de Hb crítica, como el P300 y la depresión del segmento ST, que miden la función cognitiva y la hipoxia del tejido miocárdico, respectivamente. Pero esto podría no ser adecuado, ya que en diferentes estudios las oxigenaciones ventricular y cerebral no mostraron signos de hipoxia tisular antes de alcanzarse el punto de Hb crítica porque ambos son órganos críticos y con mayores mecanismos de preservación fisiológicos. Los tejidos del

organismo humano tienen diferente nivel de tolerancia a la anemia, siendo el riñón el primero en deteriorarse, seguido del tejido muscular, por lo que hay que tener en cuenta que la anemia aguda tiene efectos deletéreos sobre algunos órganos antes de que los signos se hagan presentes en otros parámetros como el ECG o P300.

### **Transfusión guiada por *triggers* fisiológicos** (Guilabert, 2016)

Dada la imposibilidad de establecer un *trigger* universal basado en cifras de Hb, la tendencia actual se decanta por los *triggers* transfusionales fisiológicos, bien basados en signos y síntomas (lactato, SvO<sub>2</sub> y ScvO<sub>2</sub>), bien basados en la oxigenación tisular (segmento ST del ECG, *Digit-SymbolSubstitution Test* y P300). Actualmente, la ScvO<sub>2</sub> parece ser uno de los *triggers* más prometedores. La ScvO<sub>2</sub> se utiliza cada vez más frecuentemente para ayudar a la toma de decisiones transfusionales como un derivado aceptable de la SvO<sub>2</sub>, pero menos invasivo y de más fácil acceso. En humanos, la disoxia o punto crítico de la SvO<sub>2</sub> se considera cuando se alcanza un valor de alrededor del 40-50%, aunque puede ocurrir en niveles más altos y el *target* de retorno debería estar alrededor del 65-70% en el caso de la ScvO<sub>2</sub>. Se acepta que si el rango de normalidad para la SvO<sub>2</sub> oscila entre el 68 y el 77%, el de la ScvO<sub>2</sub> se situará alrededor de un 5% por encima de estos valores. La utilización del *target* transfusional de la ScvO<sub>2</sub> > 70% se ha asociado con un aumento de la transfusión una vez que los fluidos y los fármacos vasoactivos se han titulado correctamente, si bien también es cierto que la transfusión se ha relacionado con un aumento significativo de la ScvO<sub>2</sub> en los pacientes transfundidos con una ScvO<sub>2</sub> < 70%.

### **Transfusión Masiva** (MINSA, 2013)

Se define comúnmente como el reemplazo de una volemia en un período de 24 horas. Una definición dinámica, tal como la transfusión de 4 ó más CGR en el período de una hora o el reemplazo del 50% de la volemia en el plazo de tres horas, tiene mayor relevancia en el contexto clínico agudo. Un alto porcentaje de pacientes sometidos a TM evidenciarán alteraciones de la hemostasia.

No se hace una recomendación de fórmula para transfundir en TM en relación a que cantidad de CGR, PFC y CP porque no hay evidencia que demuestre que combinación es la más idónea (1+1+1 ó 1+1+4).

La coagulopatía en la transfusión masiva es causada fundamentalmente por la reducción del nivel plaquetas y de los factores de la coagulación. Los factores que contribuyen a las alteraciones de la hemostasia se describen a continuación:

1. Cristaloides: En la cirugía electiva, la infusión rápida con cristaloides ha demostrado inducir cambios tromboelastográficos sugestivos del aumento de la liberación de trombina y de un estado de hipercoagulabilidad.

2. Coloides: Las gelatinas parecen no influir en el proceso de la coagulación excepto por su efecto de hemodilución. Sin embargo, muestras de sangre entera diluidas en dos diferentes soluciones de gelatina dieron como resultado una reducción de la calidad del coágulo (menor extensión de la formación de fibrina, reducción del coágulo) si se lo compara con el de una muestra diluida con solución salina.

3. Hipotermia: Se ha utilizado para su definición temperaturas debajo de 35°C. La hipotermia retarda la actividad de la cascada de la coagulación, reduce la síntesis de los factores de coagulación, aumenta fibrinólisis y afecta la función plaquetaria.

4. Niveles de Hto / Hb: La evidencia científica publicada ha demostrado que los eritrocitos participan en los procesos de trombosis y hemostasia. Son varios los mecanismos descritos a través de los cuales los glóbulos rojos participan en el proceso de hemostasia. De acuerdo a las publicaciones mencionadas, los glóbulos rojos contienen adenosina difosfato que puede activar las plaquetas, también activan la cyclooxygenasa plaquetaria, aumentan la síntesis de tromboxano A y podrían aumentar directamente la producción de trombina.

5. Niveles de Plaquetas: La trombocitopenia resultante de la hemodilución ha sido planteada como la anormalidad hemostática más importante asociada a TM. Esta situación ocurre en pacientes que reciben transfusiones de sangre que exceden 1.5 veces su propia volemia. Luego del reemplazo de una volemia sólo el 35 a 40% de las plaquetas permanecen en la circulación.

6. Factores de la coagulación: La severidad de la coagulopatía es directamente proporcional al volumen de sangre perdido. La pérdida de una volemia y su reemplazo por CGR remueve aproximadamente el 70% de los factores de la coagulación y en general no se asocia a diátesis

hemorrágica. En general la hemostasia se ve comprometida sólo cuando los niveles de los factores de la coagulación caen por debajo del 30% y por consiguiente el tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa) se encuentran con una prolongación de 1.5 veces en relación al rango de referencia. Luego del reemplazo de 1.5 de volemia es probable que el fibrinógeno disminuya a una concentración menor de 1.0 g/L, nivel insuficiente para impedir la pérdida de sangre en el contexto de una hemorragia masiva. Asegurar niveles adecuados de fibrinógeno es crucial en el manejo de la hemorragia masiva quirúrgica.

## **Indicaciones de transfusiones sanguíneas**

**Recomendaciones generales a considerar antes de la decisión clínica de transfundir** (MINSA, 2013):

1. La transfusión de sangre no debe ser la respuesta inmediata a una hemorragia aguda ya que, en un primer momento, la recuperación de la volemia es más importante que la reposición de los eritrocitos. La exactitud del diagnóstico, una buena oxigenación, el restablecimiento de la volemia mediante sucedáneos del plasma (cristaloides y coloides), una atención quirúrgica rápida y cuidadosa, pueden evitar que sea necesaria la transfusión de sangre.
2. La necesidad y la urgencia de la recuperación de la volemia dependen de la pérdida de sangre y del estado clínico del paciente, que se revela por la tensión arterial, el pulso, la presión venosa central y la diuresis. En general un adulto que previamente se encontraba en buen estado de salud puede soportar sin transfusión una pérdida del 20% de su sangre. Recordar que en un individuo adulto la volemia es cerca de 62 ml/Kg.
3. Debe corregirse la volemia con el empleo de soluciones coloides y cristaloides cuando la pérdida se sitúa entre el 20 y 30%. Para la corrección inicial de la volemia se recomienda soluciones isotónicas de cristaloides, por ejemplo, solución salina fisiológica (0,156 mol / L, es decir 9 g/L), a dosis de 50 ml/Kg o el equivalente a 3 veces la pérdida de sangre estimada. No se recomienda la administración de soluciones de dextrosa, ni empezar con plasma la recuperación de la volemia.

4. Se hace necesario añadir una transfusión cuando la pérdida pasa del 30%, y sobre todo en casos de hemorragias masivas (pérdidas de sangre superiores al 50% en menos de tres horas).
5. La transfusión de concentrado de glóbulos rojos está recomendada únicamente para corregir déficits transitorios de la capacidad de transporte de oxígeno. No está indicada para mejorar el estado general del paciente. Por cada unidad administrada es esperable un incremento de 1 g/dl de Hb o del 3 % en el Hto. Pasadas las 6 horas se puede evaluar (Hb/Hto) en el paciente.
6. La decisión de transfundir requiere una valoración individual y cuidadosa de cada caso, se tratan los pacientes no resultados de laboratorio, o sea que la indicación de una transfusión debe ser basada principalmente en criterios clínicos y no de laboratorios.
7. La decisión de administrar una transfusión a un paciente anémico que va a ser sometido a una anestesia general o a una intervención quirúrgica debe basarse en la valoración de la velocidad con que evolucionó la anemia y en la evaluación de sus efectos sobre el pronóstico, y no sólo en las cifras convencionales de concentración de hemoglobina o de hematocrito. Es obvio que cualquiera que sea el umbral que se elija, éste no puede constituirse en “umbral universal”, por lo que debe subrayarse siempre la irrenunciabilidad del juicio clínico.
8. En los casos en los que está indicado transfundir, se debe administrar la mínima cantidad posible del producto adecuado; el suficiente para tratar de aliviar la sintomatología y no para llegar a cifras analíticas predeterminadas.
9. Los beneficios de la transfusión de un hemocomponente deberán superar sus riesgos.
10. La práctica de adicionar antes de comenzar la infusión del CGR, de 60-100 ml de solución salina al 0.9%, en aquellos casos que se quiera lograr una infusión rápida no es recomendable teniendo en cuenta que implica más riesgos (por la posible contaminación) que beneficios.
11. La transfusión de unidades de plasma constituye una de las de mayor cuestionamiento sobre su uso apropiado. En el mundo, se manejan hoy día, dos opiniones dispares, respecto al uso clínico de éstas; por un lado la opinión de los Hematólogos, Bancos de Sangre y Servicios de Medicina Transfusional de que el plasma tiene actualmente muy pocas indicaciones como producto terapéutico; por otro lado está el grupo de profesionales que mantienen un nivel constante de

solicitudes para diversas situaciones sin que en muchos casos haya existido un diálogo con los especialistas en Medicina Transfusional, para aquilatar el motivo por el que se realiza la petición y las razones por las que se espera que el plasma vaya a tener un efecto favorable.

12. La racionalización en el uso de todos los recursos es esencial para la supervivencia del Sistema Nacional de Salud. El costo del uso inapropiado e irracional de los hemocomponentes supone un costo directo generado no justificado, muy elevado. Hay, además, costos tan importantes como el costo indirecto: los derivados de la carencia de hemocomponentes que conllevan: suspensión de intervenciones, aumento de días de hospitalización, trastornos psicológicos y económicos para el enfermo y la familia, así como los efectos adversos derivados de transfusiones innecesarias.

13. Además de los efectos indeseables de la propia transfusión, existe otro argumento en contra del uso inadecuado de la transfusión, es la necesidad evidente de no malgastar un bien escaso. El hecho de emplear una transfusión no indicada en un paciente puede significar la imposibilidad de transfundir a otro que la necesite con urgencia.

14. Un principio básico que gobierna la Seguridad Transfusional es que nadie debería recibir una transfusión si esta no es estrictamente necesaria.

15. Toda transfusión es potencialmente peligrosa. Múltiples razones apoyan esto, en primer lugar, la posibilidad de transmisión de infecciones, en segundo, la comisión de errores, como la administración de sangre incompatible, en tercero, la posibilidad de producir sobrecarga circulatoria, y, por último, por toda la exposición a antígenos extraños, que va a dar lugar a la sensibilización del paciente y comprometer el resultado de transfusiones futuras.

16. Cada centro hospitalario deberá trabajar por asegurar un adecuado entrenamiento y actualización de todo el personal involucrado en el proceso de la transfusión de sangre y/o hemocomponentes.

17. El médico a cargo del paciente es el responsable directo por: determinar la necesidad del paciente de recibir componentes de la sangre, basándose en los criterios establecidos o por la presente Guía; hacer firmar el Consentimiento Informado para la transfusión; confeccionar la orden o solicitud de transfusión, la que deberá ser adecuadamente llenada con letra legible, debiéndose

anotar en la Historia Clínica los motivos por los cuales se indica la transfusión. Deberán solicitarse exámenes de laboratorios pertinentes pre y post- transfusionales.

18. En los formularios de Solicitud de Transfusión se deberá recoger la siguiente información: a) Nombre y apellidos del receptor. b) Sexo c) Edad del paciente. d) N° de historia clínica o de expediente del paciente. e) N° de ingreso (servicio, sala, cama). f) Tipo y cantidad del hemocomponente solicitado. g) Resultados de laboratorio que apoyen la solicitud. h) Orientación diagnóstica del paciente. En caso de cirugías, tipo de intervención a la que va a ser sometido. i) Grado de urgencia de la solicitud: reserva, el mismo día, urgente (1 hora), muy urgente. j) Antecedentes transfusionales previos. k) Antecedentes de reacciones transfusionales y tipos. l) En mujeres, N° de embarazos y abortos. m) Nombre del médico que solicita y el servicio a que pertenece. n) Hora y fecha de la solicitud. o) Identificación de la muestra por el Servicio de Transfusión o Medicina Transfusional.

## **Patologías que requieren terapia transfusional**

### **Anemia en la Enfermedad Renal Crónica (KDOQI, 2010)**

La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 10% de la población mundial. Afecta desproporcionalmente a varones con una relación 6:1. (Torres, Aragón, Jakobsson, & C., 2010)

La anemia es una complicación común de la ERC y está asociada con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, morbilidad y mortalidad, particularmente en poblaciones de alto riesgo, es por ello que todo paciente con ERC debe ser evaluado en búsqueda de anemia, independientemente del estadio de su enfermedad.

Se recomienda iniciar la terapia con EPO cuando la concentración de Hb < 11,0 g/dl en todos los pacientes con ERC, en cualquier estadio de su evolución, en quienes se haya excluido otras causas de anemia, y con valores de hierro adecuados. La transfusión de eritrocitos debe evitarse en lo posible, especialmente en los pacientes en lista de espera para trasplante. Está indicada siempre que el paciente tenga síntomas de anemia (fatiga fácil, disnea, taquicardia), de forma independiente

del valor de Hb. En ausencia de manifestaciones clínicas de la anemia, la transfusión de glóbulos rojos está indicada siempre que la Hb esté por debajo de 7g/dl.

Se prefieren los preparados sanguíneos leucorreducidos en pacientes crónicamente transfundidos, receptores potenciales de trasplante, pacientes con reacciones transfusionales previas, pacientes seronegativos para citomegalovirus (CMV) o en quienes no estén disponibles componentes seronegativos.

### **Transfusión en pacientes críticos: (MINSA, 2013)**

El objetivo de la transfusión de CGR es mejorar la capacidad de transporte de oxígeno. La evidencia científica sugiere que una estrategia restrictiva es al menos efectiva y probablemente superior que la estrategia liberal en pacientes críticos, y que un valor de Hb entre 7-9 g/dl es bien tolerada por la mayoría de los pacientes en esta situación. El uso de CGR es inapropiado cuando la Hb es igual o mayor a 10g/dl a menos que hubiera alguna causa específica que lo justificara, cuya razón debe estar explícitamente definida y documentada. 1A. El uso de CGR en pacientes con Hb entre 7-10 g/dl, podría ser apropiado cuando: hay signos, síntomas o evidencia objetiva de incapacidad asociada para satisfacer la demanda tisular de O<sub>2</sub>, la que podría ser exacerbada por la anemia. 1B. El uso de glóbulos rojos en pacientes críticos asintomáticos es apropiado cuando la Hb es menor a 7g/dl. 1C.

Los pacientes con enfermedad arterial coronaria moderada o estable pueden ser manejados con Hb de 6 o 7 g/dl a menos que tengan evidencia de empeoramiento de la isquemia o infarto.

Los pacientes con coronariopatía severa y sintomática deben mantener una Hb cercana a 9 ó 10 g/dl. 1B.

Transfusión de CGR en el período pre operatorio:



Anemia preoperatoria, no existe un nivel de Hto o Hb establecida bajo lo cual se deba transfundir. La indicación dependerá del estado clínico del paciente. Se recomienda no tomar un umbral determinado de Hb/Hto (ejemplo 10/30) para realizar una intervención quirúrgica.

### **Hemorragia aguda (MINSA, 2013)**

La clasificación de hemorragia aguda de acuerdo a la magnitud del sangrado, permite diferenciar los signos clínicos de la anemia aguda. En general, con una pérdida menor al 15% de la volemia no hay manifestaciones clínicas, excepto una taquicardia moderada; una pérdida del 15 al 30% produce taquicardia y disminución de la presión del pulso y pacientes no anestesiados pueden presentar ansiedad. Una pérdida de la volemia entre 30%- 40% se traduce marcada taquicardia, taquipnea e hipotensión sistólica. Una pérdida superior a 40% es un evento con potencial impacto sobre la vida del paciente, que se acompaña de taquicardia.

Considerar la transfusión de CGR para mantener una  $Hb > 7g/dl$  y cuando la pérdida estimada es = 40% de la volemia. Las pérdidas superiores a 40% ponen de inmediato riesgo la vida del paciente. En un paciente con pérdida de = 30%, sin antecedentes de morbilidad pero que presenta taquipnea, con una frecuencia cardíaca superior a 130/minuto, ausencia de relleno capilar y palidez asociados con hipotensión persistente. 1 B

El PFC está indicado cuando se produce la deficiencia de múltiples factores de coagulación asociados a hemorragia severa.

El PFC sólo puede utilizarse para reemplazar deficiencias aisladas hereditarias de factores de coagulación para los cuales no existan disponibles productos fraccionados libres de virus, esto se aplica para el déficit de factor V y además para el déficit de factor XI.

### **Reversión del efecto de anticoagulantes orales**

Los anticoagulantes orales ejercen su efecto inhibiendo las enzimas del ciclo de la vitamina K, la carboxilación de los factores II, VII, IX y X. Se recomienda el uso de PFC cuando existe sangrado severo en un paciente bajo tratamiento anticoagulante y si no hay disponibles concentrados de complejo protrombínico.

No existe justificación para el uso de PFC para revertir la prolongación del INR en ausencia de sangrado o de maniobras invasoras urgentes.

Enfermedad hepática severa Se recomienda el uso de PFC para prevenir el sangrado en pacientes con enfermedad hepática con tiempo de protrombina por debajo del límite hemostático recomendado y que han de someterse procedimientos invasores.

El uso de PFC no está indicado en las siguientes situaciones:

1. Reemplazo de volumen: El PFC no debe ser utilizado para reemplazo de volumen en niños o adultos. Los cristaloides son más seguros, económicos, y de mayor disponibilidad.
2. Como líquido de sustitución en Recambio Plasmático Terapéutico (excepto PTT o Goodpasture)
3. Alteración de los estudios de la coagulación sin evidencia de sangrado
4. Aporte de proteínas plasmáticas.
5. Aporte de inmunoglobulinas.

## **Hemocomponentes**

### **Sangre y sus componentes (OMS, 2001):**

La sangre está compuesta de plasma en el que se encuentran suspendidas células altamente especializadas: • Glóbulos rojos (eritrocitos) • Glóbulos blancos (leucocitos) • Plaquetas.

Todas las células sanguíneas se desarrollan de células precursoras que se producen principalmente en la médula ósea. El plasma contiene proteínas, sustancias químicas, factores de coagulación y numerosas sustancias metabólicas. Tiene la capacidad de coagular.

El volumen que ocupan las células y el plasma en el sistema vascular se conoce con el nombre de volumen sanguíneo. En un adulto, éste es de aproximadamente un 7% de su peso corporal o 70 ml/kg. Por ejemplo un hombre de 60 kg tendría un volumen sanguíneo de 70 x 60, 4200 ml.

Los glóbulos rojos son producidos en la médula ósea bajo el control de la hormona renal eritropoyetina. Después de entrar al torrente sanguíneo, los glóbulos rojos tienen una vida media de aproximadamente 120 días antes de ser retirados por el sistema retículo endotelial. Contienen la hemoglobina, pigmento rico en hierro, cuya función primaria es la de almacenar y transportar oxígeno. La hemoglobina usualmente se mide en gramos por decilitro (g/dl) o en gramos por mililitro (g/100 ml) de sangre. En adultos del sexo masculino el nivel típico es de aproximadamente de 14 g/dl y en las mujeres de 13 g/dl.

### **Sangre total**

Se conoce por sangre total aquella que no ha sido separada en sus diferentes componentes. El hematocrito de cada unidad se corresponde con el del donante (como mínimo, 38%).

Su indicación fundamental, para muchos la única, es el tratamiento de pacientes con hemorragia activa que presenten una pérdida sostenida de más de 25% de su volumen sanguíneo total y que puedan llegar a sufrir choque hemorrágico. En general se recomienda que en caso de no existir sangre total se administren GR con soluciones cristaloides o GR con plasma fresco congelado (PFC), supliéndose así la capacidad de transporte de oxígeno y restaurándose el volumen perdido.

Contraindicaciones y precauciones.

No se debe administrar a pacientes con anemia crónica que esté normovolémicos y únicamente necesiten un aumento de su masa de Glóbulo rojo. En pacientes que reciban grandes cantidades de

sangre almacenada se puede presentar una coagulopatía dilucional por disminución de los factores lábiles de la coagulación y de las plaquetas; los factores estables se mantienen en las unidades de sangre. El almacenamiento origina también una disminución de la concentración de 2,3-difosfoglicerato, que es la molécula que facilita la liberación de oxígeno de la Hemoglobina.

### **Sangre fresca**

El término es bastante controvertido, al igual que el tiempo que la define; para algunos es aquella que tiene menos de 6 horas de extraída, y para otros la que tiene menos de 24 a 48 h, plazo en el que comienzan a deteriorarse ciertos elementos y componentes de la sangre, como las plaquetas, los leucocitos y los factores lábiles de la coagulación, como el factor VIII.

### **Concentrados de glóbulos rojos**

Son preparados a partir de una unidad de sangre total tras la extracción de unos 200 a 250 mL de plasma. También se pueden obtener por procedimientos de aféresis, aunque no es lo habitual. Volumen: aproximadamente 300 mL.

Capacidad de transporte de oxígeno igual a la de sangre total, dado que contiene el mismo número de Glóbulo Rojo por unidad.

Su principal indicación es el tratamiento de la anemia aguda y crónica en pacientes que únicamente necesitan un aumento de la capacidad de transporte de oxígeno y de la masa celular. La mejor forma de evaluar dicha necesidad consiste en la combinación de datos clínicos, como el funcionamiento cardíaco y la demanda actual de oxígeno, con datos de laboratorio. Se obtiene así una indicación más fisiológica para la transfusión que con la medición aislada de la Hb y el Ht.

Los concentrados de GR son ventajosos para pacientes que no requieren o no pueden tolerar una excesiva expansión de volumen, tales como los pacientes con insuficiencia cardíaca o anemia crónica.

Los riesgos asociados con su administración son los mismos que con la sangre total. A pesar de que es deseable evitar transfusiones innecesarias, los pacientes anémicos sintomáticos deben recibir tratamiento apropiado.

Dosis y administración.

La dosis depende de la clínica del paciente. En ausencia de hemorragia o hemólisis, en el adulto una unidad de GR eleva la concentración media de Hemoglobina en un 1 g/dl, y el Hematocrito en un 3%. En el momento de decidir la transfusión es importante que el médico se plantee la edad del paciente, la adaptación fisiológica a la anemia, la función cardiopulmonar y el pronóstico, junto con el valor de la Hemoglobina y el Hematocrito. Los concentrados de GR deben administrarse a través de un filtro.

El médico debe conocer el uso apropiado de la transfusión de Glóbulos rojos, sus riesgos y beneficios, e informar al paciente de estos y de las alternativas a la transfusión. Dependiendo de la causa de la anemia y del cuadro clínico, pueden plantearse tratamientos alternativos. El juicio clínico es primordial en la decisión de transfundir y el motivo de la transfusión debe estar debidamente consignado en la historia clínica del paciente.

### **Concentrados de plaquetas**

Las alteraciones del número o función de las plaquetas pueden tener efectos que van desde una prolongación clínicamente insignificante del tiempo de sangrado hasta grandes defectos de la hemostasia incompatibles con la vida. Su número puede reducirse debido a la disminución de su producción o al aumento de su destrucción. Por otra parte, hay una gran cantidad de factores que pueden alterar su función, tales como fármacos, enfermedades renales o hepáticas, sepsis, aumento de la degradación del fibrinógeno, circulación extracorpórea y trastornos primarios de la médula ósea.

Concentrados de varios donantes

Se preparan por centrifugación a partir de una unidad de sangre total. Una unidad debe contener al menos 5,500 plaquetas en un volumen de plasma de aproximadamente 50 a 70 ml, que permita

mantener un pH > 6,2 durante el almacenamiento. Pueden almacenarse durante períodos de 5 días entre 20 y 24°C con agitación constante, que garantiza su supervivencia y su viabilidad postransfusional normal; también se pueden almacenar a 22 °C durante 72 h o a 4°C durante 48 h. El tiempo de transfusión no debe superar las 4 h.

#### Indicaciones.

Su uso es bastante controvertido. La decisión depende de la causa de la hemorragia, del estado clínico del paciente y del número y función de las plaquetas circulantes. Algunas indicaciones incluyen el tratamiento de hemorragias causadas por trombocitopenia con un recuento < 50 000/L o en pacientes con plaquetas que funcionan anormalmente, por causas congénitas o adquiridas; la prevención de hemorragias durante la cirugía o ciertos procedimientos invasores en pacientes con recuentos de plaquetas < 50 000/L, y la profilaxis en pacientes con recuentos < 5 000 a 10 000/L asociados a aplasia medular o hipoplasia debida a quimioterapia o invasión tumoral. No están demostrados sus efectos beneficiosos en las transfusiones masivas ni en la cirugía cardiovascular. Durante mucho tiempo se han usado las transfusiones de plaquetas con fines profilácticos, para mantener el recuento de plaquetas por encima del nivel que se considera seguro. Sin embargo, y a pesar de su amplio uso, muchos estudios no han podido demostrar la eficacia de su administración profiláctica.

#### Contraindicaciones y precauciones.

En pacientes con procesos que cursan con una rápida destrucción de las plaquetas, como la púrpura trombocitopénica idiopática, la púrpura trombocitopénica trombótica o la coagulación intravascular diseminada, su transfusión no siempre es eficaz, por lo que solo debe indicarse en presencia de hemorragia activa. El riesgo de transmisión de enfermedades es el mismo que con los componentes de glóbulos rojos, pero el riesgo de contaminación bacteriana es mayor debido a la temperatura de conservación de este componente.

#### Dosis y administración.

La dosis es de 0,1 U/kg de peso, con un promedio de 6 a 10 unidades por dosis en el adulto. El aumento del número de plaquetas 1 h después de la transfusión se ha usado como indicador de la

respuesta al tratamiento. Una unidad de concentrado plaquetario es capaz de aumentar el número de plaquetas en aproximadamente 5000 a 10000/L. Las plaquetas deben administrarse a través de un filtro y la transfusión no debe durar más de 4 h. No hacen falta pruebas de compatibilidad, a menos que se detecten glóbulos rojos por inspección visual, pero, a ser posible, deben proceder de sangre con compatibilidad ABO y Rh.

### **Componentes plasmáticos**

Son muchos los componentes plasmáticos usados hoy en día en el tratamiento de los trastornos de la coagulación.

### **Plasma fresco congelado**

Se obtiene a partir de una unidad de sangre total después de la separación de los GR. Una vez separado, debe congelarse a temperaturas  $\leq -30$  °C para garantizar la presencia de los factores lábiles de la coagulación. En su composición predomina el agua, con alrededor de un 7% de proteínas y un 2% de carbohidratos y lípidos. Contiene todos los factores de la coagulación y proteínas plasmáticas y posee concentraciones importantes de factores V y VIII, aunque estas disminuyen en los primeros 7 días de almacenamiento.

Indicaciones.

Su uso principal es como fuente de factores de coagulación deficitarios. Un mililitro de PFC contiene aproximadamente una unidad de actividad de factor de coagulación. Los componentes específicos y los agentes farmacológicos han relegado su uso a un reducido número de situaciones, como el déficit de múltiples factores de la coagulación, con hemorragia y tiempo de protrombina o tiempo parcial de tromboplastina prolongado; la necesidad de revertir el efecto de los anticoagulante orales en pacientes con hemorragia o cirugía inminente; el déficit de inhibidores naturales de la coagulación, como las proteínas C y S y la antitrombina III en situaciones de alto riesgo de trombosis; las hemorragias asociadas con malabsorción de vitamina K y la enfermedad hemorrágica del recién nacido; la transfusión masiva de GR con signos de coagulopatía dilucional;

el tratamiento de pacientes con púrpura trombocitopénica trombótica y síndrome hemolítico urémico, o los déficit congénitos de factores para los cuales no se dispone de factores liofilizados.

Contraindicaciones y precauciones.

No se debe usar como expansor plasmático, como soporte nutricional ni de forma profiláctica en la cirugía cardiovascular o las transfusiones masivas. Tampoco se debe usar para neutralizar la heparina porque, al ser una fuente de antitrombina III, puede potenciar el efecto de la heparina. El riesgo de infección es mayor que con los concentrados liofilizados. La administración de una unidad de PFC a un paciente adulto es homeopática e inapropiada.

Dosis y administración.

Depende de la situación clínica del paciente y de su enfermedad. Para monitorear el tratamiento se usan el tiempo de protrombina, el tiempo parcial de tromboplastina activada y pruebas para factores específicos. Una vez descongelado, debe ser transfundido en las 24 h siguientes si se usa como fuente de factores lábiles. No se requieren pruebas de compatibilidad pero debe proceder de sangre con compatibilidad ABO.

### **Crioprecipitado**

Es un concentrado de proteínas plasmáticas de alto peso molecular que se precipitan en frío y se obtiene a partir de la descongelación (4 a 6 °C) de una unidad de PFC, que deja un material blanco (crioprecipitado) que permanece en la bolsa después de transferir a otra unidad la porción de plasma descongelado. Su volumen es de aproximadamente 15 a 20 mL después de eliminar el plasma sobrenadante. Se vuelve a congelar a temperaturas de -18 a -20 °C en la hora siguiente a su preparación y tiene una vida media de 1 año. Contiene concentrado de factor VIII: C (actividad procoagulante), 80 a 120 U; factor VIII: VWF (factor de von Willebrand), 40 a 70%; fibrinógeno, 100 a 250 mg, y factor XIII, 20 a 30%. También es fuente de fibronectina, una proteína que participa en la fagocitosis.

La introducción del crioprecipitado revolucionó el tratamiento de la hemofilia por ser una fuente de factor VIII fácilmente disponible.



## Indicaciones

Hemofilia A y enfermedad de von Willebrand cuando no se dispone de concentrados liofilizados, déficit congénito o adquirido de fibrinógeno y factor XIII, y tratamiento de hemorragias asociadas con la uremia, específicamente en pacientes que no responden a la desmopresina.

## Contraindicaciones y precauciones.

No se debe usar en el tratamiento de pacientes con déficit de factores diferentes de los presentes en el crioprecipitado. No son necesarias pruebas de compatibilidad, pero debe usarse en pacientes que tengan compatibilidad ABO. El riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas es el mismo que con el PFC.

## Dosis y administración.

La dosis depende de la enfermedad que se vaya a tratar. Se debe administrar a través de un filtro estándar.

## **Derivados plasmáticos**

Son productos usados en medicina transfusional preparados a gran escala por compañías comerciales a partir de grandes mezclas de plasmas de diferentes donantes. Estos productos se conocen como derivados plasmáticos y constituyen concentrados específicos de proteínas plasmáticas. Actualmente estos productos parecen ser eficaces, bien tolerados y conllevan poco riesgo de enfermedades. Entre ellos destacan los concentrados liofilizados de factores VIII y IX, la albúmina, las inmunoglobulinas y las enzimas plasmáticas e inhibidores enzimáticos como el plasminógeno, la colinesterasa sérica, el inhibidor de la esterasa de C1, la antitrombina III y otros. Algunas de estas proteínas ya son producidas por técnicas recombinantes.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

### **Tipo de Estudio:**

Es de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal, retrospectivo.

### **Área de estudio:**

El área de estudio está centrada en los pacientes que recibieron transfusión sanguínea en el servicio de Medicina Interna , en el departamento de Managua, en el periodo de enero a diciembre 2016.

### **Universo:**

Para el desarrollo de esta investigación y por sus características particulares , la población objeto de estudio fue definida por todos los pacientes del servicio de medicina interna que recibieron transfusión sanguínea de enero a diciembre 2016, para un total de 536.

### **Muestra:**

Corresponde al criterio de censo de todos los pacientes disponibles para la población de estudio que cumplieran los criterios de selección. El total de pacientes incluidos en este estudio fue de 60 pacientes, que cumplieron los criterios de inclusión. La unidad de análisis fueron los expedientes de los pacientes.

### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes a los cuales se les indicó transfusión de hemocomponentes en el período de estudio.
- Pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas en el periodo enero a diciembre 2016.
- Pacientes que se ingresaron en el Hospital Alemán Nicaragüense, en el servicio de medicina interna durante enero a diciembre 2016.
- Expedientes clínicos completo y legibles.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que no estaban ingresados en el servicio de medicina interna del hospital Alemán Nicaragüense, durante el periodo de estudio.

- Pacientes que no tenían indicación de hemocomponentes.
- Expedientes clínicos cuyos datos e información no se encuentren completas.

### **Método de recolección de la información:**

La fuente de información secundaria, ya que se obtuvo información directamente de los reportes del expediente clínico.

La técnica de recolección fue a través de revisión documental (expediente clínico).

### **Instrumento**

El instrumento utilizado para este estudio fue un cuestionario, dividido en 5 ítems principales, basado en los objetivos del presente estudio:

1. Datos Generales
2. Condiciones del paciente
3. Criterios clínicos y de laboratorio
4. Tipo y cantidad de hemocomponentes
5. Reacciones adversas por la transfusión

## Operacionalización de Variables:

### Características sociodemográficas

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Valor
<b>Características socio demográficas</b>	Conjunto de caracteres relacionados a la demografía y aspectos sociales a la demografía de los individuos en estudio	<b>Edad</b>	Años cumplidos	a) < 20 años b) 20 – 30 años c) 31 - 40 años d) 41 – 50 años e) > 50 años
		<b>Sexo</b>	Fenotipo	a) Masculino b) Femenino
		<b>Religión</b>	Fe que profesa	a) Católica b) Evangélica c) Otra
		<b>Escolaridad</b>	Nivel académico	a) Analfabeta b) Primaria c) Secundaria d) Técnico e) universitaria
		<b>Estado civil</b>	Situación legal con la pareja	a) Soltero b) Casado c) Unión libre d) Viudo
		<b>Ocupación</b>	Actividad laboral que desempeña	a) estudiante b) ama de casa c) comerciante d) desempleado e) otro
		<b>Procedencia</b>	Zona geográfica	a) Urbano b) Rural

## Condición del paciente

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Valor
<b>Condición del paciente</b>	Situación actual del paciente en estudio	<b>Patología de base</b>	Diagnóstico reportado en el expediente clínico	a) Hepatopatía Crónica b) Cirrosis Hepática c) Diabetes Mellitus d) Enfermedad Renal Crónica e) Gastritis Crónica f) Nefropatía Diabética g) Otros
		<b>Motivo de la transfusión</b>	Razón por la que se transfunde a paciente	a) Sangrado tubo digestivo alto activo b) Anemia sin Síndrome Anémico c) Anemia con Síndrome Anémico d) Pancitopenia e) Bicitopenia f) Anemia Severa
		<b>Llenado del consentimiento informado</b>	Presencia de Consentimiento informado	a) Si b) NO
		<b>Prioridad de la indicación de la transfusión</b>	Planificación de la transfusión	a) Programada b) Urgente

## Criterios clínicos y de laboratorio

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Valor
<b>Criterios clínicos</b>	Signos o síntomas descrito en el expediente clínico	-	Signos o síntomas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Palidez Cutánea</li> <li>b) Ortostatismo</li> <li>c) Alta Frecuencia Cardíaca</li> <li>d) Hipotensión</li> <li>e) Ninguno</li> <li>f) Otros</li> </ul>
<b>Criterios de laboratorio</b>	Resultados de exámenes de sangre	Hemoglobina	Gr/dl	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) &lt; 7 gr/dl</li> <li>b) 7 a 9 gr/dl</li> <li>c) 10 a 12 gr/dl</li> </ul>
		Hematocrito	Porcentaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) &lt; 21%</li> <li>b) 21 a 24%</li> <li>c) 25 a 29%</li> </ul>
		Plaquetas	Microlitro (McL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) &lt; 50,000</li> <li>b) 50,000–149,000</li> <li>c) &gt; 149,000</li> </ul>
		Fibrinógeno	Mg/dl	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) &lt;200</li> <li>b) 200 – 400</li> <li>c) &gt; 400</li> <li>d) NA</li> </ul>

### **Plan de Procesamiento y Análisis de la Información**

Después de recolectados los datos, estos se digitaron y procesaron en el programa estadístico SPSS en el que se elaboraron tablas y gráficos para el análisis de estos. También se hizo un informe escrito en Microsoft office Word 2013.

Parte de la información fue tomada del formulario de solicitud de transfusión llenado a los pacientes durante el periodo de estudio y pasados a la ficha de recolección de la información, completando y anotando los datos que faltaban del expediente clínico.

### **Aspectos Éticos**

En esta investigación se consideraron las normas éticas en relación a investigación en seres humanos; por lo que la información obtenida es de total confidencialidad, en ningún momento se obtuvo información que no se dirigiese a la finalidad del estudio.

## VIII. RESULTADOS

### Características sociodemográficas

En relación a la edad, el 60% (36) fue mayor de 50 años, de 16.7% (10) de 41 a 50 años, de 15% (9) de 31 a 40 años, un 6.6% (4) de 20 a 30 años y un 1.7% (1) menores de 20 años.

El 55% (33) fue del sexo masculino mientras que el 45% (27) fue del sexo femenino.

En cuanto a la religión, el 68.3% (41) es católica, un 26.7% (16) evangélico y un 5% (3) otro tipo de religión.

Con respecto a la escolaridad, el 48.2% (29) llegó a primaria, el 21.7% (13) analfabetismo, 20% (12) secundaria, 6.7% (4) universitario y 3.3% (2) técnico superior.

En relación a la ocupación, el 30% (18) fue ama de casa y otro, el 20% (12) comerciante, 18.3% (11) desempleado y un 1.7% (1) estudiante.

La procedencia de dichos pacientes, se identificó un 80% (48) fue urbano mientras que el 20% (12) fue rural.

### Patología de base

La patología de base fue hepatopatía crónica con un 21.7% (13), seguido de cirrosis hepática 18.3% (11), diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y gastritis crónica con un 10% (6), nefropatía diabética y cardiopatía isquémica con un 5% (3), bicitopenia, síndrome mielodisplásico y angiодisplasia intestinal con un 3.3% (2), cáncer de mama, malaria por plasmodium vivax, pancitopenia, anemia, PVVS, Parálisis cerebral infantil con un 1.7% (1) cada uno.

Según el motivo de la transfusión, el 36.7% (22) era por sangrado del tubo digestivo alto activo, el 28.3% (17) anemia sin síndrome anémico, el 16.7% (10) anemia severa, y el 1.7% (1) pancitopenia y bicitopenia.

El 98% (59) no tenía consentimiento informado y el 2% (1) si lo tenía.



En cuanto a la prioridad de transfusión el 65% (39) fue de manera urgente y el 35% (21) fue programada.

### **Criterios clínicos y de laboratorio**

En relación a los criterios clínicos el 60% (36) fue por palidez cutánea, seguido de alta frecuencia cardíaca con un 23.3% (14), un 15% (9) no presentó aspectos clínicos y un 1.7% (1) otros.

En cuanto a los criterios de laboratorio:

La hemoglobina el 66.7% (40) tenía resultados menor de 7 g/dl, seguido de un 30% (18) de 1 a 9 g/dl y un 3.3% (2) de 10 a 12 g/dl.

El hematocrito el 68.3% (41) tenía menos del 21%, el 28.3% (17) de 21 a 24% y el 3.3% (2) de 25 a 29%.

Las plaquetas el 48.3% (29), seguido de un 35% (21) de 50,000 a 149,000 y 16.7% (10) menos de 50,000.

Fibrinógeno, el 58.3% (35) no tenía reportado dicho examen, el 33.3% (20) de 200 a 400, seguido de mayor de 400 y un 3.3 (2) menor de 200.

### **Hemocomponente**

La mayoría fue transfundida con paquete globular un 100% (60), Plasma fresco congelado un 12% (7), apenas el 7% (4) utilizó concentrado de plaquetas y no se transfundió ni crioprecipitado, ni factores de coagulación 100% (60).

La cantidad promedio utilizado en dichas transfusiones fue de 1 unidad con un 40% (24), seguido de 2 a 3 unidad con un 37% (22) y mayor de 3 unidades con un 23% (14).

### **Reacciones adversas**

La mayoría no tuvo reacciones adversas a la transfusión con un 100% (60).

## **IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS.**

La presente investigación se realizó con 60 pacientes a quienes se les transfundieron componentes sanguíneos durante su estancia intrahospitalarias en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, durante el periodo enero a diciembre 2016.

### **Características sociodemográficas**

La mayoría de los pacientes tenían más de 50 años, esto tiene relación en cuanto a las patologías que aquejaban dichos pacientes, principalmente las hepatopatías crónicas y/o complicaciones de diabetes, coincidiendo con el estudio de Baca & Martínez (2004).

A pesar que la diferencia entre el sexo no es tan marcado, si se puede evidenciar que los pacientes masculinos son los que han recibido mayor cantidad de transfusiones sanguíneas, y son los que más complicaciones de diabetes y hepatopatías poseen.

La religión es un aspecto importante valorarlo debido a que alguna de ellas no permite las transfusiones. En el presente estudio se puede evidenciar que la religión católica es la que más predominó, sin embargo, hay un número reducido de pacientes con creencias diferentes que a pesar de sus creencias fueron transfundidas, sin embargo llama la atención dicho actuar ya que no se evidenció la firma del consentimiento informado, poniendo en riesgo la actuación y la discusión de dicho procedimiento.

En relación a la escolaridad, llama la atención la alta tasa de analfabetismo que contrasta con los informes del ministerio de educación, el cual plantea que la tasa de analfabetismos anda menos del 12% a nivel nacional. En el caso del presente estudio la mayoría llegó hasta primaria, por lo que engloba la realidad del sistema de educación, en el que las personas abandonan sus estudios y no logran concluir una carrera profesional, y al no tener un título universitario se les reduce las oportunidades de empleo, por lo que se dedican a quedarse en la casa o cuidar otra, como lo refleja esta investigación, la cual describe que la mayoría era ama de casa y comerciante.

La procedencia de dichos pacientes fue principalmente urbana, esto puede deberse a la ubicación del Hospital Alemán Nicaragüense, dicho hospital se encuentra ubicado en la capital, y cuyas comunidades aledañas son de índole urbana.

### **Patología de base**

Las patologías de base fueron mayoritariamente de índole crónica como las hepatopatías y las complicaciones de la diabetes mellitus, concordando con los estudios de Martínez y Valdez (2014) y Ubau & Moreira (2013), en que la mayoría de los pacientes a quienes se les realiza transfusiones sanguíneas son por enfermedades crónicas degenerativas.

Dentro los motivos de las transfusiones el sangrado del tubo digestivo alto fue el que más predominio coincidiendo con los estudios de Zapata & Mayorga (2004) y Hernández & Morales (2010) que plantean que la mayoría de transfusiones son aquellos pacientes que tienen mayor pérdida sanguínea activa, tal y como el sangrado del tubo digestivo alto, esto conlleva a englobar otros motivos que fueron escrito en el expediente pero que pueden asociarse a la misma problemática, tales como anemia severa.

El consentimiento informado es un documento médico legal muy importante a la hora de la defensa ética de cualquier procedimiento invasivo al paciente, por lo que las transfusiones deben estar acompañadas de dicho documento, sin embargo esto no sucedió en el presente estudio, ya que la mayoría (por no decir todos) no se encontró la hoja firmada por el paciente o familiar del paciente para su aceptación.

En cuanto a la prioridad de transfusión, la mayoría fue de urgencia, coincidiendo con estudios de Baca & Sevilla (2004) y Hernández & Morales (2010). Dicha situación a como lo menciona la literatura y la Cruz Roja pone en riesgo la estabilidad de la disponibilidad de sangre para otros casos, por lo que se ve necesaria la constante captación de donadores de sangre.

## **Criterios clínicos y de laboratorio**

En la mayoría de los casos se utilizaron solamente criterios clínicos para decidir la transfusión, y de estos, la palidez cutánea como la frecuencia cardiaca marcaron la pauta para sugerir dicho procedimiento, principalmente en aquellos casos con sangrado del tubo digestivo.

En algunos casos dichos pacientes fueron corroborados mediante exámenes de laboratorio para la transfusión, encontrando que el mayor examen solicitado fue el hematocrito y la hemoglobina. Pero en algunos casos no se encontraron exámenes que se habían solicitado, tal y como el fibrinógeno. Con respecto a los resultados la mayoría presentaba signos de anemia y criterios para transfundirlos.

## **Hemocomponente**

La mayoría fue transfundida con paquete globular, coincidiendo con los estudios de García & Rosales (2011) y López & Munguía (2015), que refieren que es el paquete globular lo más utilizado en transfusiones y la cantidad promedio utilizado en dichas transfusiones fue de 1 unidad con un 40% (24), seguido de 2 a 3 unidad con un 37% (22) y mayor de 3 unidades con un 23% (14).

## **Reacciones adversas**

A pesar que el porcentaje descrito en la literatura sobre reacciones adversas en las transfusiones sanguíneas es muy baja (menos del 5%), llama la atención que no se evidenció datos que corroboraran el seguimiento tanto durante como después de una transfusión sanguínea, por lo que se supone que no hubo reacciones adversas o falta de descripción del mismo en el expediente clínico.

## **IX. CONCLUSIONES.**

- La mayoría de las pacientes en estudio son mayores de 50 años, masculino, católicos, nivel escolar primaria, solteros, amada de casa y de procedencia urbano.
- La patología de base fue hepatopatía crónica, el motivo de transfusión fue por sangrado del tubo digestivo alto activo, no se encontró el consentimiento informado y la transfusión fue de tipo urgente.
- El criterio clínico predominante fue la palidez cutánea y el de laboratorio fue un hematocrito menor del 21%.
- El paquete globular fue el hemocomponente más transfundido con un promedio de 1 unidad utilizada.

No se reportó reacciones adversas a la transfusión.

## **X. RECOMENDACIONES.**

### **Al Ministerio de Salud**

- Actualizar los conocimientos de médicos y enfermeras de forma periódica acerca de Medicina Transfusional.
- Unificar criterios en la toma de decisiones para las buenas prácticas de transfusión y sus hemocomponentes.
- Promover y evaluar la aplicación de la normativa 125 que sirve de guía de práctica clínica transfusional de la sangre y sus componentes en las unidades hospitalarias.
- Sensibilizar a los hospitales sobre el uso de los hemocomponentes sanguíneos, utilizando criterios oportunos y adecuados para evitar el uso irracional.

### **Al Hospital Alemán Nicaragüense**

- Revisión de la normativa 125 que sirve de guía de práctica clínica transfusional de la sangre y sus componentes por parte de todo el personal encargado de indicar las transfusiones en los pacientes del servicio de Medicina Interna.
- Homologar criterios clínicos para determinar la necesidad de la transfusión.
- Plasmar en los expedientes todos los datos necesarios, principalmente el llenado completo del formulario de solicitud de la transfusión y consentimiento informado.
- Describir adecuadamente las reacciones adversas de las transfusiones sanguíneas.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

- Baca, P., & Martínez, M. (2004). Indicaciones, reacciones adversas y procedimiento clínico de las transfusiones sanguíneas y sus derivados en los diferentes servicios del Hospital Antonio Lenín Fonseca. *Repositorio UNAN Managua*.
- Berrios, R. (6 de Febrero de 2015). Nicaragua necesita 200 donaciones de sangre por día. *El Nuevo Diario*.
- ENDESA. (2011/2012). *Encuesta de desarrollo y salud*. Managua.
- García, P., & Rosales, L. (2011). Criterios utilizados para instaurar transfusiones de componentes sanguíneos en pacinetes hospitalizados en el servicio de medicina interna. *Repositorio UNAN Managua*.
- Guilabert, M. C. (2016). Transfusión según cifras de hemoglobina o de acuerdo a objetivos terapéuticos. *Revista Española de Anestesiología*.
- Hernández, M., & Morales, O. (2010). Indicaciones de transfusiones sanguíneas en pacientes quirúrgicos del HEODRA. *UNAN León*.
- KDOQI. (2010). Clinical Practice Guidelines and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis*.
- Martínez, M., & Valdez, M. (2014). Criterios utilizados en las transfusiones de hemoderivados en pacientes atendidos en el Hospital Alemán Nicaragüense. *Repositorio UNAN Managua*.
- Medrano, C. I. (2015). *Uso de paquete globular y plasma fresco congelado, en pacientes del servicio de Medicina Interna del Hospital Antonio Lenin Fonseca, período enero a abril 2015*.
- MINSA. (2013). *GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA TRANSFUSIONAL*. Managua.
- MINSA. (2013). *Normativa 125: Guía de práctica clínica transfusional de la sangre y sus componentes*. Managua.
- OMS. (2001). *Seguridad de la transfusión sanguínea. El uso clínico de la sangre en medicina, obstetricia, pediatría y neonatología, cirugía y anestesia, trauma y quemaduras*. Ginebra: OMS.
- OMS. (Septiembre de 2014). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de WHO Web site: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs364/es/>
- OMS. (01 de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de OMS web site: [http://www.who.int/topics/blood\\_transfusion/es/](http://www.who.int/topics/blood_transfusion/es/)

- Preston, H., Hurlow, A., Brine, J., & Benner, M. (2012). Blood transfusions for anaemia in patients with advanced cancer. *Cochrane database of systematic reviews*.
- Salazar, M. (2003). Guías para la transfusión de sangre y sus componentes. *Rev Panam Salud Pública*, 183 - 190.
- Torres, C., Aragón, M., Jakobsson, K., & C., E. (2010). Evidence of widespread chronic kidney disease of unknown cause in Nicaragua, Central America. *Am J Kidney Dis*.
- Villanueva, C., Colomo, A., Bosh, A., Concepción, M., Hernández, V., Aracil, C., . . . Guarner, C. (2013). Estrategias de transfusión para el sangrado gastrointestinal superior agudo. *N Engl J Med*, 11-21.
- Yaddanapudi, S., & Yaddanapudi, L. (2014). Indications for blood and blood product transfusion. *Indian Journal of Anaesthesia*, 538-542.
- Zapata, A., & Mayorga, O. (2004). Uso clínico de la sangre y/o derivado en el Hospital Escuela Óscar Danilo Rosales Argüello. *UNAN León*.



**XII. ANEXOS**

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Facultad de Ciencias médicas  
Recinto Universitario Rubén Darío  
Hospital Alemán Nicaragüense**



**Ficha de recolección de datos**

**I. Características Sociodemográficas**

**Edad:** < 20 años \_\_\_\_\_ 20 a 30 años \_\_\_\_\_ 31 a 40 años \_\_\_\_\_  
41 a 50 años \_\_\_\_\_ > 50 años \_\_\_\_\_

**Sexo:** Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

**Religión:** Católico \_\_\_\_\_ Evangélico \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

**Escolaridad:** Analfabeto \_\_\_\_\_ Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_  
Técnico superior \_\_\_\_\_ Universitario \_\_\_\_\_

**Estado civil:** Soltero \_\_\_\_\_ Casado \_\_\_\_\_ Unión libre \_\_\_\_\_ Viudo \_\_\_\_\_

**Ocupación:** Estudiante \_\_\_\_\_ Ama de casa \_\_\_\_\_ Comerciante \_\_\_\_\_ Desempleado \_\_\_\_\_  
Otro \_\_\_\_\_

**Procedencia:** Rural \_\_\_\_\_ Urbano \_\_\_\_\_

**II. Condición del paciente**

Patología de base: \_\_\_\_\_

Motivo de la transfusión: \_\_\_\_\_

Llenado de consentimiento informado: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Prioridad de la indicación de transfusión:  
Programada \_\_\_\_\_ Urgente \_\_\_\_\_

### III. Criterios clínicos y de laboratorio

#### Criterios clínicos:

Ninguno \_\_\_\_\_ Palidez cutánea \_\_\_\_\_ Aumento frecuencia cardíaca \_\_\_\_\_

Ortostatismo \_\_\_\_\_ Hipotensión \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

#### Criterios de laboratorio

Hemoglobina: <7 g/dl \_\_\_\_\_ 7 – 9 g/dl \_\_\_\_\_ 10 – 12 g/dl \_\_\_\_\_ >12 g/dl \_\_\_\_\_

Hematocrito: < 21% \_\_\_\_\_ 21 – 24% \_\_\_\_\_ 25 – 29% \_\_\_\_\_ >30% \_\_\_\_\_

Plaquetas: <50,000 \_\_\_\_\_ 50,000 – 149,000 \_\_\_\_\_ >149,000 \_\_\_\_\_

Fibrinógeno <200 \_\_\_\_\_ 200 – 400 \_\_\_\_\_ >400 \_\_\_\_\_

### IV. Tipo y cantidad de hemocomponente

Hemocomponente solicitado: Paquete globular \_\_\_\_\_

Plasma fresco congelado \_\_\_\_\_

Crioprecipitado \_\_\_\_\_

Concentrado de plaquetas \_\_\_\_\_

Factores de coagulación \_\_\_\_\_

Cantidades: 1 unidad \_\_\_\_\_ 2 a 3 unidades \_\_\_\_\_ >3 unidades \_\_\_\_\_

### V. Reacciones adversas por la transfusión:

Ninguna \_\_\_\_\_ Rash \_\_\_\_\_ Fiebre \_\_\_\_\_ Escalofríos \_\_\_\_\_

Shock \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia		Porcentaje		
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	Edad	<20 años	1	1.7		
		20-30 años	4	6.6		
		31-40 años	9	15		
		41-50 años	10	16.7		
		>50 años	36	60		
		Total	60	100.0		
			Frecuencia		Porcentaje	
	Sexo	Masculino	33	55		
		Femenino	27	45		
		Total	60	100		
			Frecuencia		Porcentaje	
	Religión	Católico	41	68.3		
		Evangélico	16	26.7		
		Otras	3	5		
		Total	60	100		
			Frecuencia		Porcentaje	
	Escolaridad	Analfabeto	13	21.7		
		Primaria	29	48.3		
		Secundaria	12	20		
		Técnico Superior	2	3.3		
		Universitario	4	6.7		
Total		60	100			
		Frecuencia		Porcentaje		
Estado Civil	Soltero	25	41.7			
	Casado	15	25			
	Unión libre	14	23.3			
	Viudo	6	10			
	Total	60	100			
		Frecuencia		Porcentaje		
Ocupación	Estudiante	1	1.7			
	Ama de casa	18	30			
	Comerciante	12	20			
	Desempleado	11	18.3			
	Otro	18	30			
	Total	60	100			
		Frecuencia		Porcentaje		
Procedencia	Rural	12	20			
	Urbano	48	80			
	Total	60	100			

Fuente: Cuestionario

Cuadro 2. Patología de base de los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Patología Base	Hepatopatía Crónica	13	21.7
	Cirrosis Hepática	11	18.3
	Diabetes Mellitus	6	10
	Enfermedad Renal Crónica	6	10
	Gastritis Crónica	6	10
	Nefropatía Diabética	3	5
	Cardiopatía Isquémica	3	5
	Bicitopenia	2	3.3
	Síndrome Mielodisplásico	2	3.3
	Angiodisplasia Intestinal	2	3.3
	Cáncer de Mama	1	1.7
	Malaria Plasmodium vivax	1	1.7
	Pancitopenia	1	1.7
	Anemia	1	1.7
	PVVS	1	1.7
Parálisis cerebral infantil	1	1.7	
Total	60	100	

Fuente: Cuestionario

Tabla 3. Motivo de la transfusión en pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Motivo Transfusión	Sangrado tubo digestivo alto activo	22	36.7
	Anemia sin Síndrome Anémico	17	28.3
	Anemia con Síndrome Anémico	9	15
	Pancitopenia	1	1.7
	Bicitopenia	1	1.7
	Anemia Severa	10	16.7
	Total	60	100

Fuente: Cuestionario

Tabla 4. Consentimiento informado en pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Consentimiento Informado	Si	1	2
	No	59	98
	Total	60	100

Fuente: Cuestionario

Tabla 5. Prioridad de la transfusión en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Prioridad de Transfusión	Programada	21	35
	Urgente	39	65
	Total	60	100

Fuente: Cuestionario

Tabla 6. Criterios clínicos de los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Criterios Clínicos	Palidez Cutánea	36	60
	Alta Frecuencia Cardíaca	14	23.3
	Ninguno	9	15
	Otros	1	1.7
	Total	60	100

Fuente: Cuestionario

Tabla 7. Criterios de laboratorio en los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Hemoglobina	<7 g/dl	40	66.7
	7-9 g/dl	18	30
	10-12 g/dl	2	3.3
	Total	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Hematocrito	<21%	41	68.3
	21-24%	17	28.3
	25-29%	2	3.3
	Total	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Plaquetas	<50,000	10	16.7
	50,000-149,000	21	35
	>149,000	29	48.3
	Total	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Fibrinógeno	<200	2	3.3
	200-400	20	33.3
	>400	3	5
	Ninguno	35	58.3
	Total	60	100

Fuente: Cuestionario

Tabla 8. Hemocomponente transfundido en los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Paquete Globular	Sí	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Plasma Fresco Congelado	Sí	7	12
	No	53	88
	Total	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Crioprecipitado	No	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Concentrado de Plaquetas	Sí	4	7
	No	56	93
	Total	60	100
		Frecuencia	Porcentaje
Factores de Coagulación	No	60	100

Fuente: Cuestionario

Tabla 9. Cantidad de Hemocomponente transfundido en los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Cantidad de Hemocomponente	1 unidad	24	40
	2-3 unidades	22	37
	>3 unidades	14	23
	Total	60	100.0

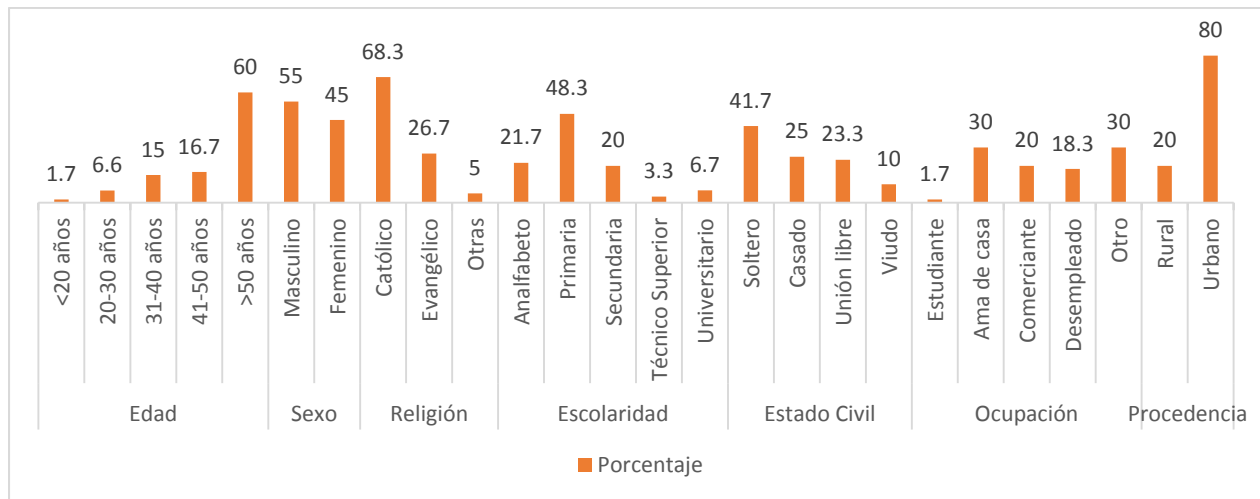
Fuente: Cuestionario

Tabla 10. Reacciones adversas de transfusiones en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Reacción Adversa de Transfusión	Ninguna	60	100

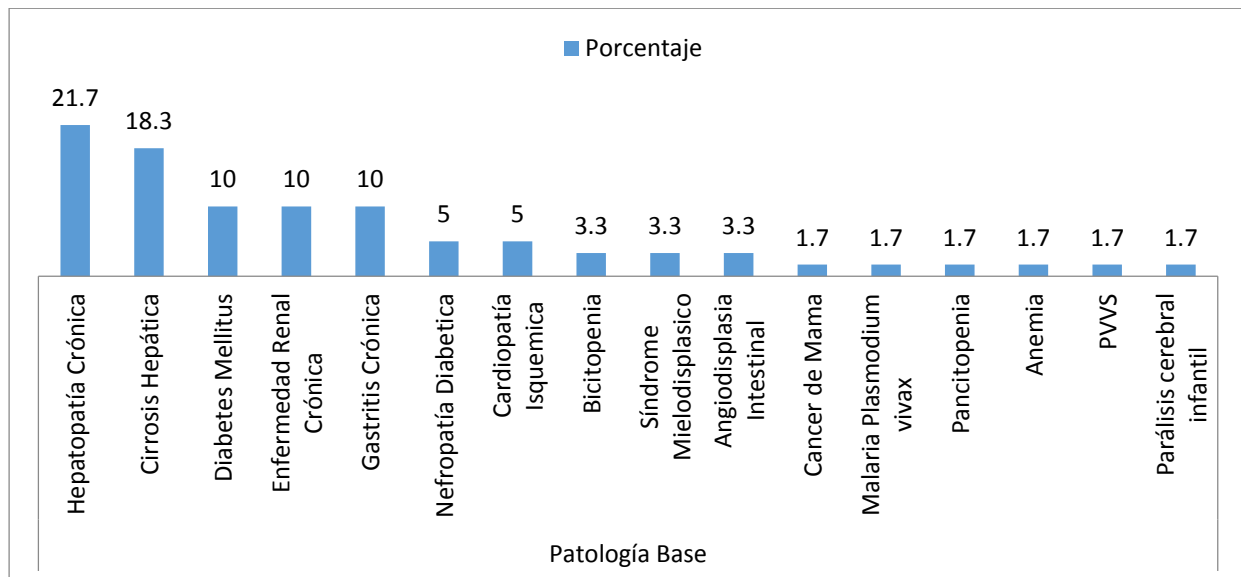
Fuente: Cuestionario

Gráfico 1. Características sociodemográficas de los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



Fuente: Tabla 1

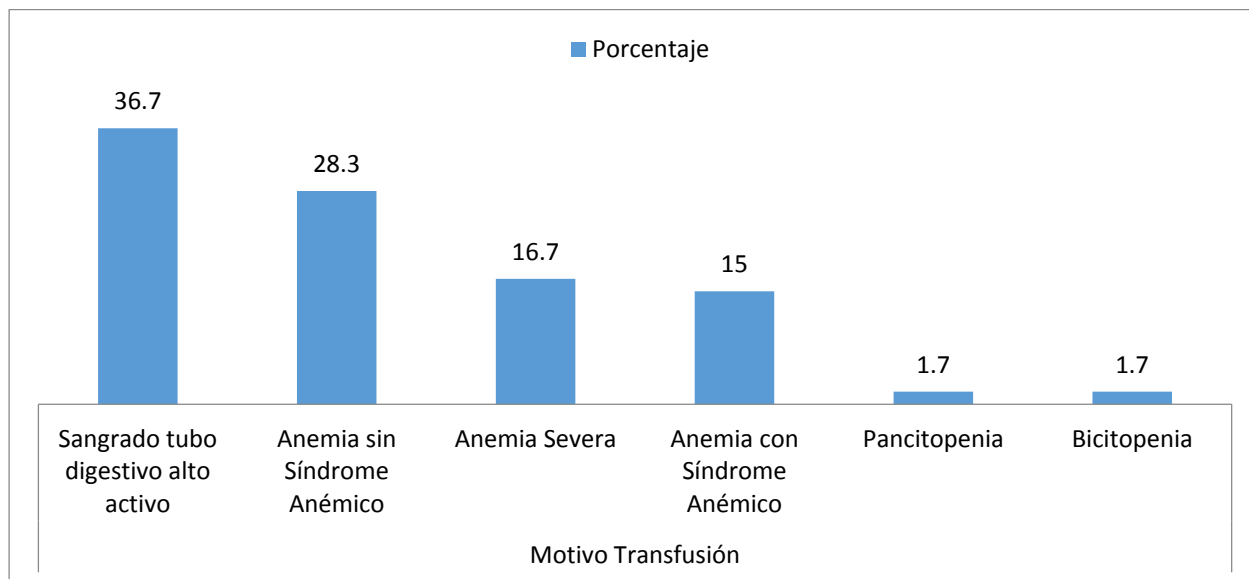
Gráfico 2. Patología de base de los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



Fuente: Tabla 2

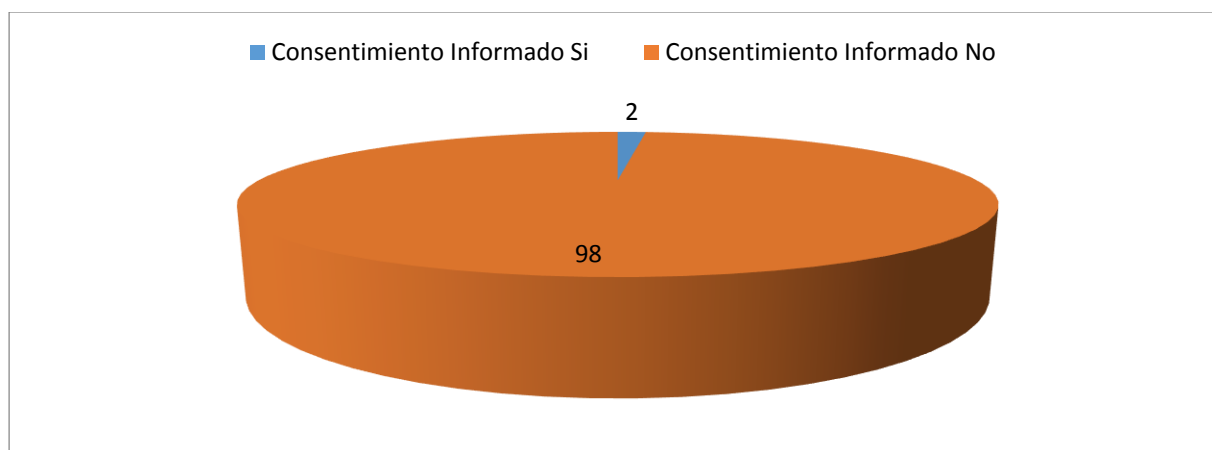


Gráfico 3. Motivo de la transfusión en pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



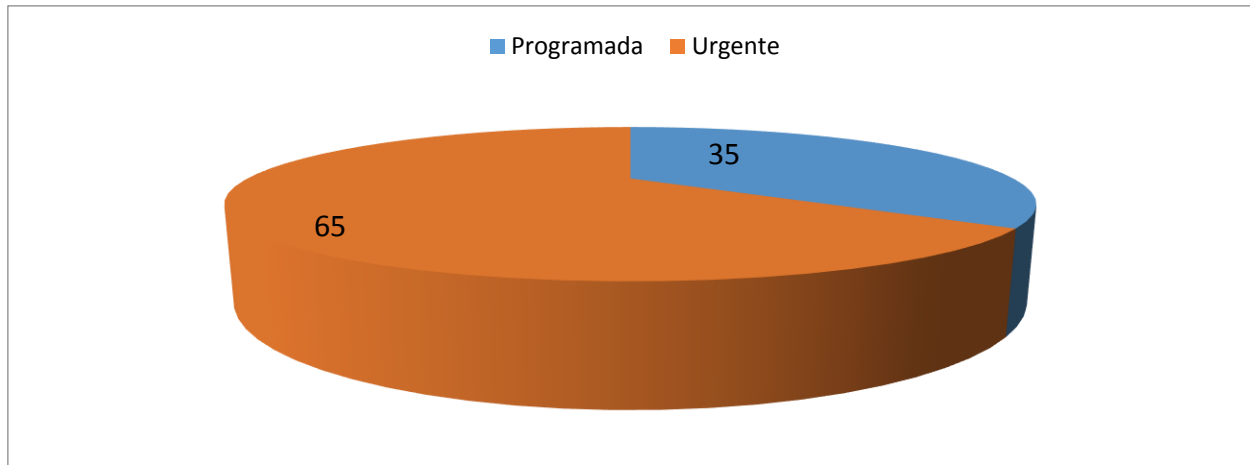
Fuente: Tabla 3

Gráfico 4. Consentimiento informado en pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



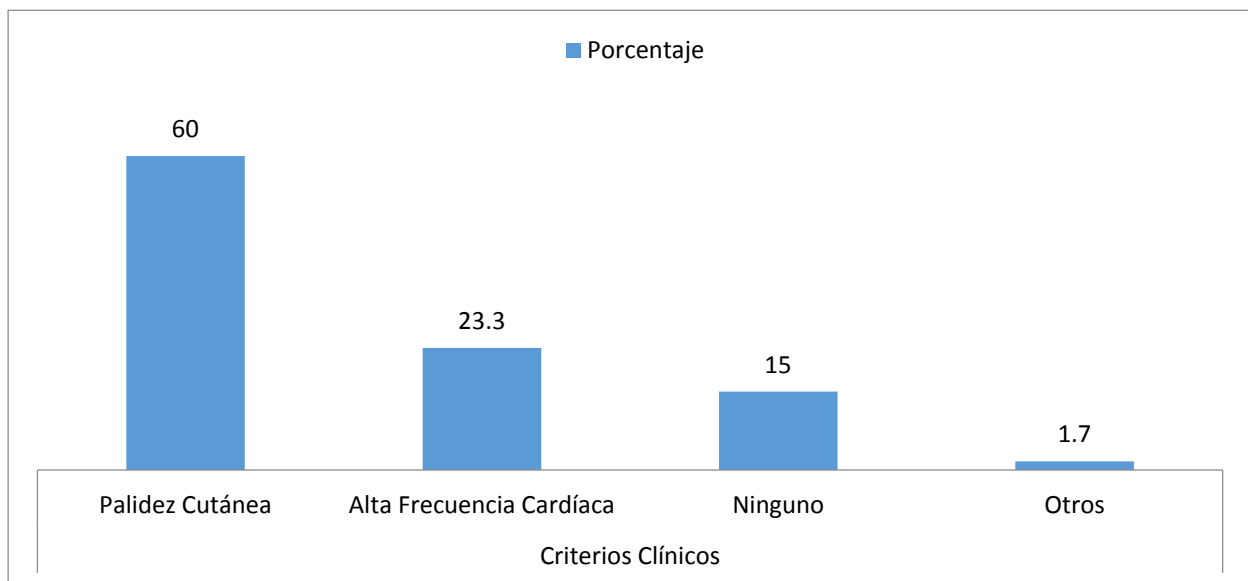
Fuente: Tabla 4

Gráfico 5. Prioridad de la transfusión en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



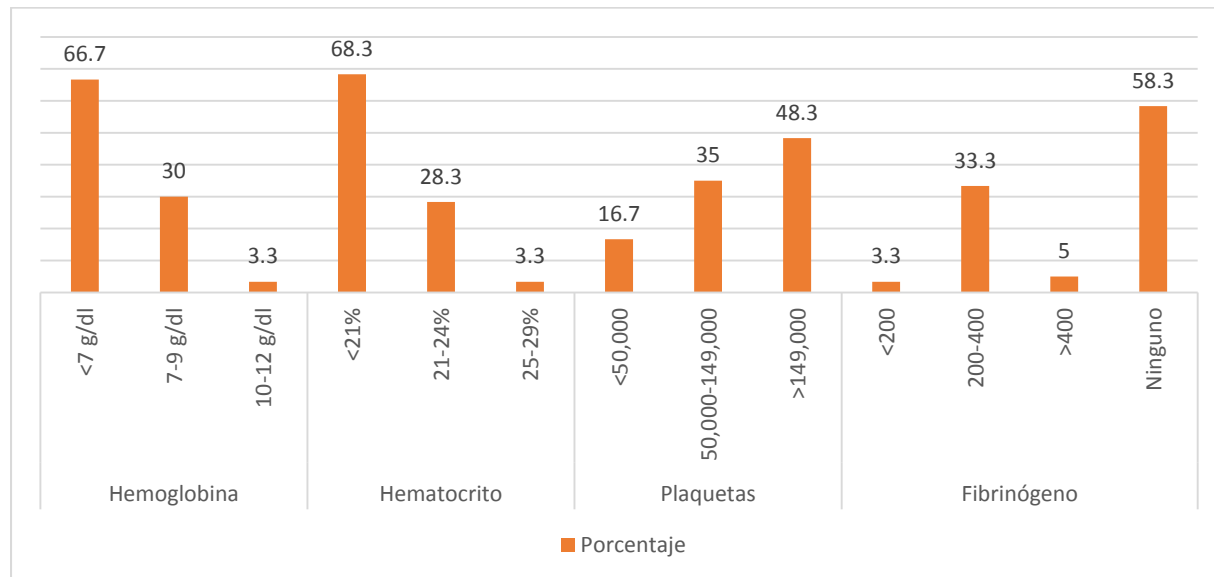
Fuente: Tabla 5

Gráfico 6. Criterios clínicos de los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



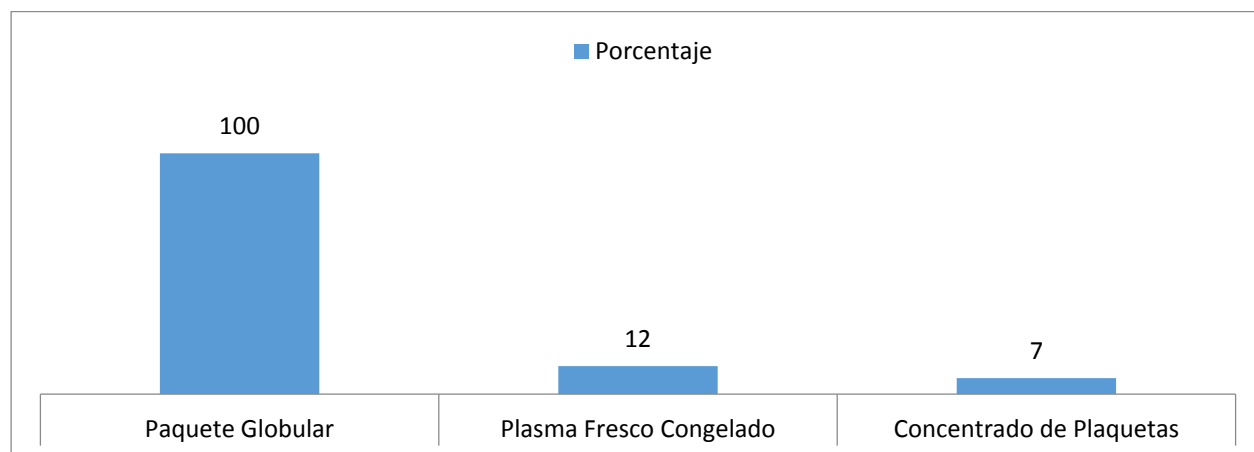
Fuente: Tabla 6

Gráfico 7. Criterios de laboratorio en los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



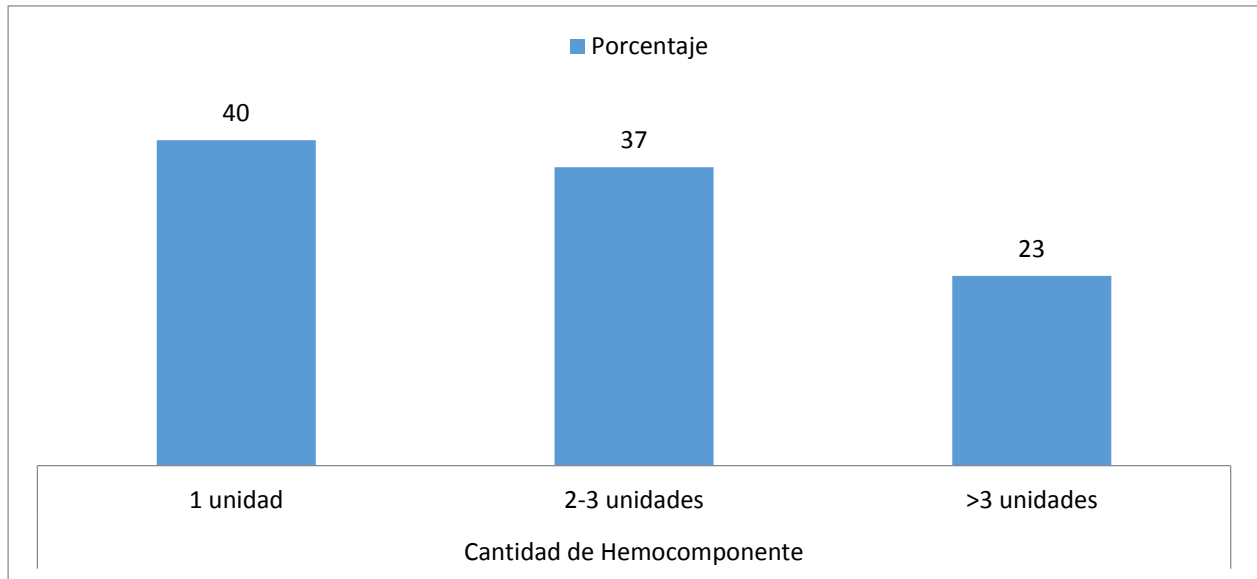
Fuente: Cuestionario

Gráfico 8. Hemocomponente transfundido en los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



Fuente: Tabla 8

Gráfico 9. Cantidad de Hemocomponente transfundido en los pacientes con transfusiones sanguíneas ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



Fuente: Tabla 9

Gráfico 10. Reacciones adversas de transfusiones en pacientes ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, enero a diciembre 2016.



Fuente: Tabla 10