

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE.
DEPARTAMENTO DE MEDICINA.**



TEMA:

**“USO CLÍNICO DE LA SANGRE Y SUS HEMOCOMPONENTES EN EL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL NACIONAL SAN
JUAN DE DIOS DE SANTA ANA DEL PERIODO DE MARZO A AGOSTO DEL
AÑO 2017.”**

TITULO:

DOCTORADO EN MEDICINA.

PRESENTADO POR:

BR. CASTILLO MORALES, MARÍA DE LOS ÁNGELES.

BR. GONZÁLEZ REYES, ROSSMERY SARAÍ.

BR. TOVAR MAGAÑA, MARLEN AMINTA.

DOCENTE DIRECTOR:

DR. JOSÉ MIGUEL ARÉVALO MARTÍNEZ.

OCTUBRE, 2017, SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMERICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

AUTORIDADES CENTRALES.

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO.
RECTOR.

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO.
VICE-RECTOR ACADEMICO.

ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVAREZ.
VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO.

LIC. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ.
SECRETARIO GENERAL.

MSC. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA.
DEFENSORA DE DERECHOS UNIVERSITARIOS.

LIC. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN.
FISCAL GENERAL.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE.

AUTORIDADES.

DR. RAÚL ERNESTO AZCUNAGA LÓPEZ.

DECANO.

ING. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS.

VICEDECANO.

MSC. DAVID ALFONSO MATA ALDANA.

SECRETARIO.

DR. NELSON EMILIO MONTES REYES.

JEFE INTERINO DEPARTAMENTO DE MEDICINA.

RESUMEN EJECUTIVO.

OBJETIVO: Identificar las principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

METODOLOGIA: El tipo de estudio es descriptivo retrospectivo .Realizado en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, área: Medicina Interna. La población estudio serán las hojas de transfusión, total: 759 del cual 255 es la muestra. Para procesar los datos se utilizara el programa SPSS.

RESULTADOS: Dentro de las principales indicaciones de transfusión se encuentran IRC, anemia y hemorragia. De las transfusiones de GRE el 39% fueron correctamente indicados. Además, no se puede evaluar el uso de PFC, plaquetas y crioprecipitados ya que la hoja de transfusión no contempla valores de TP,TPT, fibrinógeno y plaquetas. El hemocomponente mas transfundido es GRE (80.39%). En 100% no se reportaron reacciones adversas y el médico que con mayor frecuencia indica transfusiones fue el residente de 3er año (77.25%).

CONCLUSIONES: Se encontraron 11 indicaciones de transfusiones de las cuales las principales son IRC, anemia y hemorragia. Ya que la hoja de transfusiones solo contempla parámetros de Hb y Hto, solo se evaluó uso de GRE .El hemocomponente mas utilizado fue GRE, el cual concuerda con las principales indicaciones. No hay un correcto uso de la hemovigilancia ya que en el 100% de casos no se reporto reacciones adversas. Ya que no hay medico staff 24 hrs., el médico que con más frecuencia indica transfusiones: Residente 3er. año.

AGRADECIMIENTOS.

Primeramente agradecemos a Dios por ser nuestro creador, el motor de nuestras vidas, por no haber dejado que nos rindiéramos en ningún momento y guiarnos para salir adelante. Además de todas las bendiciones que hemos obtenido de su parte; así como también por iluminarnos y permitir terminar nuestros estudios superiores.

Asimismo agradecer a cada una de nuestras familias, de quienes hemos recibido apoyo moral, económico y espiritual. Quienes se han sacrificado mucho para vernos triunfar y permitirnos llegar al nivel en el que estamos. Especialmente a: Ana Margarita Morales, Enso Walter González Mejía, María del Tránsito Reyes de González, Francisco de Jesús Tovar, Flor Idalma Magaña de Tovar.

Por otra parte, especial agradecimiento a: Dr. José Miguel Areválo Martínez y Dr. Luis Fernando Avilés Murcia por ser excelentes guías para nuestro trabajo de investigación debido a su experiencia; así como por la paciencia y el interés en nuestro aprendizaje.

Finalmente, cada una de las integrantes del grupo investigador estamos agradecidas las unas con las otras por el trabajo que cada una aportó además de la comprensión y hermandad que demostramos. El triunfo de terminar el trabajo de investigación es de todas.

A todos muchas gracias,

El grupo investigador.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCION	
2. JUSTIFICACIÓN.....	11
3. ANTECEDENTES.....	12
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
5. OBJETIVOS.....	17
5.1 General:.....	17
5.2 Específicos:.....	17
6. MARCO TEORICO.....	18
6.1. Generalidades de la Sangre.....	18
6.1.1. Volumen sanguíneo.....	18
6.1.2. Plasma.....	18
6.1.3. Derivados del plasma.....	19
6.2. Hematopoyesis y bases fisiológicas de la producción de eritrocitos.....	20
6.3. Bases genéticas y moleculares de los grupos sanguíneos.....	21
6.3.1. Sistema ABO.....	21
6.3.2. Sistema Rh.....	22
6.3.3. Sistemas de antígenos HLA de leucocitos y Plaquetas.....	22
6.4. Transfusiones sanguíneas.....	23
6.5. Componentes Sanguíneos.....	24
6.5.1. Glóbulos Rojos Empacados.....	24
6.5.2. Plaquetas.....	25
6.5.3. Plasma Fresco Congelado (PFC).....	27
6.5.4. Crioprecipitado.....	29
6.6. Reacciones adversas transfusionales.....	29

6.6.1. Reacciones adversas agudas.	31
6.7. Hemovigilancia.	32
7. METODOLOGIA.	33
7.1. Tipo de estudio.	33
7.1.1. Área de estudio.	33
7.2. Universo y muestra de estudio.	33
7.3. Criterios.	35
7.3.1. Criterios de inclusión.	35
7.3.2. Criterios de exclusión.	35
7.3. Operacionalización de variables.	36
7.4 Instrumentos de recolección de datos.	39
7.4.1. Contenido del instrumento.	39
7.4.2. Forma de administración.	39
7.4.3. Perfil de los administradores y capacitación	40
7.5. Plan de análisis y tabulación de datos.	40
7.6. Presentación de la información.	40
7.7. Componente ético.	40
8. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.	41
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	53
9.1. Conclusiones.	53
9.2. Recomendaciones.	55
10. CRONOGRAMA.	57
11. PRESUPUESTO.	58
11.1. Recursos disponibles:	58
11.1.1. Recurso humano.	58

11.1.2. Recursos Materiales:.....	59
11.1.3. Recursos Financieros:.....	59
12. ANEXOS.	60
12.1. Instrumento a utilizar.....	60
12.2. Glosario.	62
12.3. Abreviaturas.....	67
13. BIBLIOGRAFIA.	68

Índice de tablas.

Tabla 1. Principales componentes de plasma.	19
Tabla 2. Indicaciones de transfusión de plaquetas.....	26
Tabla 3. Indicaciones de transfusión de Plasma Fresco Congelado.	28
Tabla 4. Principales reacciones adversas de la transfusión.....	30
Tabla 5. Causas de error asociado a hemotransfusiones.	31
Tabla 6. Tabla cruzada: principales indicaciones y hemocomponentes transfundidos.....	50

Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Principales indicaciones de transfusión.	41
Ilustración 2. Glóbulos Rojos Empacados.	42
Ilustración 3. Plaquetas.	44
Ilustración 4. Plasma Fresco Congelado.	46
Ilustración 5. Críoprecipitados.	48
Ilustración 6. Principal hemocomponente transfundido.	49
Ilustración 7. Principales reacciones adversas.....	51
Ilustración 8. Personal médico responsable de la indicación.	52

1. INTRODUCCION.

La necesidad de realizar una transfusión sanguínea es de vital importancia en todos los centros hospitalarios a nivel mundial ya que no solo puede mejorar las morbilidades de los pacientes sino también la supervivencia, razón por la que es necesario hacer un buen uso clínico de la sangre.

Al considerar que la sangre es un componente que solo se puede obtener a través de los seres humanos y no se puede obtener de ninguna otra forma por el momento, es necesario que los países cuenten con Bancos de Sangre eficientes en los servicios que ofrecen pero además que tengan la capacidad de satisfacer las demandas de sus países; y esto se consigue a través de la donación altruista voluntaria ya que esta proporciona la sangre y hemocomponentes seguros.

El garantizar sangre y hemocomponentes seguros debe de ser una responsabilidad de los Bancos de Sangre y debe de contribuir el profesional de salud responsable en el uso clínico de la sangre en hacer uso adecuado de ellos, para asegurar su disponibilidad oportuna cuando sea necesaria.

En el proceso de la transfusión sanguínea es necesario disponer de elementos esenciales para garantizar la calidad, eficiencia y buen uso de la sangre y hemocomponentes; el primero y más importante es el de tener donantes altruistas voluntarios, disponer de un Banco de Sangre especializado en la recolección, manejo y procesamiento de hemocomponentes y que el personal médico que hace uso de estos elementos tengan a su disposición guías clínicas para garantizar el buen uso clínico de la sangre.

El uso apropiado de la sangre y componentes sanguíneos se define como la transfusión de productos de la sangre seguros, para tratar aquellas condiciones que pueden llevar a morbilidad significativa y/o mortalidad y que no pueden ser prevenidas o manejadas efectivamente por ningún otro medio. Sin embargo, como todo tratamiento puede conllevar a complicaciones agudas (aparecen durante el acto transfusional o poco tiempo después; hasta 24 horas) o tardías (24 horas

después del inicio de la transfusión), además incluye riesgos infecciosos que pueden tener consecuencias graves o mortales a pesar de los estrictos controles que anteceden a la transfusión. (1)

Por la relevancia de esta temática en los centros hospitalarios y al considerarse la transfusión sanguínea como un componente importante en la atención de los pacientes creemos que es importante realizar este estudio en el área de medicina interna ya que es una de las áreas que más utilizan los hemocomponentes en el hospital San Juan de Dios de Santa Ana.

2. JUSTIFICACIÓN.

La transfusión de sanguínea puede ser una intervención salvadora. Sin embargo, como todo tratamiento, puede resultar en complicaciones agudas o tardías y conlleva el riesgo de infecciones transmisibles por transfusión, incluyendo VIH, hepatitis virales, sífilis, malaria y la enfermedad de Chagas.

La transmisión de agentes infecciosos por sangre o productos sanguíneos ha enfocado la atención en los riesgos de la transfusión. La seguridad y efectividad de la transfusión depende de dos factores claves: Una reserva sanguínea y productos sanguíneos seguros, accesibles a un costo razonable y adecuado para cubrir las necesidades nacionales. (1)

Para lograr este objetivo es importante el trabajo en conjunto entre el Banco de Sangre y el personal de salud implicado en el uso de la sangre y sus hemocomponentes.

Al considerar que durante la formación de los médicos esta temática no es considerada en ninguna universidad del país como componente importante en su preparación, este tipo de estudio es relevante ya que durante nuestra formación observamos las principales indicaciones que los médicos responsables hacen y se pudo observar que las indicaciones no siempre eran las recomendadas según las guías de transfusión y en algunas ocasiones se presentaron reacciones adversas desde leves a severas sin que se le diera la importancia que se le debe de dar.

Por lo que consideramos que este estudio permitirá no solo conocer sus indicaciones sino que como futuros médicos nos estará concientizando en hacer un uso eficiente de dichos hemocomponentes.

Además nos permitirá conocer el sistema de hemovigilancia con que el hospital Nacional San Juan de Dios utiliza en el proceso de las transfusiones sanguíneas, ya que todo hospital que transfunde deberá de realizar la hemovigilancia.

Razones por las cuales consideramos que la realización de este estudio será un paso importante en contribuir al buen uso clínico de la sangre y sus hemocomponentes.

3. ANTECEDENTES.

Dentro de los antecedentes históricos de transfusiones sanguíneas cabe destacar la primera transfusión reportada que se dio entre los años 1666 y 1667 con sangre de un animal transfundida a un humano. Fue hasta el año 1800 cuando se dio la primera transfusión de humano a humano y posteriormente en 1900 con el descubrimiento del grupo ABO se da paso a la era moderna de la medicina transfusional.

En un estudio transversal realizado entre junio y octubre de 2002, en un hospital de referencia de Lima, Perú donde se revisó las historias médicas y los exámenes de laboratorio de los pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas, con el objetivo de valorar las indicaciones de transfusión como adecuadas o inadecuadas.

En donde se evaluaron 311 indicaciones de transfusión; el porcentaje global de prescripción inadecuada fue de 33.8 %. Los glóbulos rojos (GR) se usaron inadecuadamente en 25 %, el plasma fresco congelado en 59 %, las plaquetas en 13 % y el crioprecipitado en 88 %. (3)

En Cirugía, una de cada dos indicaciones fue inadecuada mientras que en los servicios de Medicina, U.C.I y Emergencia, una de cada tres lo fue. El plasma fresco congelado fue el componente peor utilizado. (3)

En 2007, el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos encargó la realización un estudio amplio que obtuvo información de 1.597 hospitales donde 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 GR 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 GR, con un requerimiento de alrededor de 15 millones de unidades para toda la población. (4)

En El Salvador según la OPS, las tasas de donación de sangre para el año 2000-2001 por 10,000 habitantes era de 111 y para 2006-2007 era 119; lo que se refleja un aumento en la proporción de donantes de sangre pero que a la vez, persiste una disminución de la disponibilidad de la sangre y sus componentes en los hospitales de la red pública, para la población que lo demanda. (4)

En el año 2012 en el hospital San Juan de Dios de Santa Ana se realizó el estudio por parte de estudiantes de año social titulado "*Principales indicaciones y usos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de Medicina Interna en el Hospital San Juan de Dios Santa Ana de Mayo-Julio 2012.*" Donde se obtuvieron los siguientes datos:

- El sexo masculino fue el principal en recibir transfusión sanguínea un 61% ante el sexo femenino con un 39%.
- El grupo de adultos jóvenes que ronda entre 20 a 49 años es el grupo más fue transfundido en el área de Medicina Interna HNSJDSA, Mayo-Julio 2012, con un porcentaje de 51%.
- La principal indicación de transfusión en el área de Medicina Interna HNSJDSA, Mayo-Julio 2012, es la anemia secundaria con un resultado de 69.5%, seguidas por alteración de los tiempos de coagulación con un 20.7%, plaquetopenias con un 9.1% y pacientes con indicación previo a cirugía 0.61%.
- El hemocomponente más utilizado en el área de Medicina Interna HNSJDSA, Mayo-Julio 2012, son los glóbulos rojos empacados (GRE) con un 73%; seguido del plasma fresco congelado (PFC) con un 19%, las plaquetas (PL) con un 7%, y el crioprecipitado con un 1%.
- No se implementa de manera adecuada el sistema de hemovigilancia, debido que no se evidenció ninguna hoja de registro de reacciones adversas a los hemocomponentes en ningún expediente.
- El rango del médico que principalmente indica algún hemocomponente en el área de Medicina Interna HNSJDSA, Mayo-Julio 2012, es el Médico

Residente de primer año con el 28%, el residente de segundo año con el 27.4%, el residente de tercer año con 26.8% y el médico STAFF con un 17.7%. (4)

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. (4)

La OMS indica que cerca de la mitad de los 112,5 millones de unidades de sangre que se extraen en el mundo se donan en los países de altos ingresos, donde vive el 19% de la población del planeta.

En los países de ingresos bajos, el 65% de las transfusiones de sangre se realizan a los niños menores de 5 años, mientras que en los países de ingresos altos los pacientes más transfundidos son los mayores de 65 años, con un 76% del total.

Indican que en los países de ingresos altos, la tasa de donación es de 33,1 por cada 1000 personas, mientras que en los países de ingresos medios y bajos es de 11,7 y 4,6, respectivamente.

Entre 2008 y 2013 se registró un aumento de 10,7 millones en las unidades de sangre donadas por donantes voluntarios no remunerados. (5)

Desde el año de 1991 se integro una red de servicios cuyo principal objetivo es brindar sangre y sus derivados de forma segura y eficaz a la población salvadoreña. Esta red es integrada por todas las instituciones del MINSAL, ISSS, Hospital Militar y parte del sector privado de salud.

Ya que se ve la falta de estudios anteriores en los hospitales de la red pública de El salvador, en base a la utilización adecuada de los hemocomponentes, que sirvan para la monitorización de los usos de estos; motiva a indagar sobre si las aplicaciones de dichos elementos están basadas en una indicación adecuada.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La transfusión sanguínea es un tema de vital importancia pero a la vez delicado en cuanto al uso apropiado de dichos elementos. Es conocido, que las transfusiones sanguíneas se utilizan para tratar patologías en las cuales hay deficiencia de algún elemento sanguíneo y que no responde a un tratamiento convencional o en situaciones de emergencia médica.

Desde tiempos antiguos, se ve la necesidad de utilizar transfusiones de uno o más elementos sanguíneos a través de la extracción de dichos elementos de una persona donante hacia una persona receptora, sin dejar de lado la importancia de la compatibilidad de grupos sanguíneos y Rh. Por tal razón, se han desarrollado pruebas para determinar el grupo sanguíneo, grupo Rh y así conocer si la sangre donada puede ser transfundida al receptor.

Dada la importancia y la demanda de transfusiones, se ha perfeccionado la técnica y se ha capacitado a personal para que la donación de sangre sea eficaz y así se logre satisfacer la demanda de los centros asistenciales, los cuales en su mayoría cuentan con bancos de sangre certificados y cuyo objetivo es captar donantes altruistas.

El Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, que se encuentra ubicado en final de 13 Av. Sur No. 1 del departamento de Santa Ana, es un hospital de 2º nivel de atención y de referencia para el Occidente de El Salvador. Cuenta con áreas especializadas como Medicina Interna, Pediatría, Cirugía, Ginecología y obstetricia, banco de sangre, laboratorio clínico, Imagenología, entre otros.

Dicho hospital cuenta con una alta demanda ya que debe atender tanto a la población del departamento de Santa Ana, 523, 655 hab. (6), como toda aquella persona referida de los departamentos de Ahuachapán y Sonsonate, además de población de la zona fronteriza de Guatemala.

El Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana cuenta con un banco de sangre que se encarga de la preparación de la sangre y hemocomponentes para el uso en el hospital y además prepara la sangre de los hospitales periféricos de la zona occidental.

Conociendo la importancia de este tema, y la poca información en cuanto al uso de dicho recurso en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, motiva al grupo investigador a plantearse dicha problemática e investigar el uso clínico de la sangre y sus hemocomponentes.

5. OBJETIVOS.

5.1 General:

Identificar las principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

5.2 Específicos:

Comparar las principales indicaciones médicas de transfusión de sangre y sus hemocomponentes, en base a la guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componentes y derivados del MINSAL, en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Identificar los principales hemocomponentes utilizados en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Describir cuáles son las principales reacciones adversas a la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Conocer al personal médico responsable de la indicación de hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana.

6. MARCO TEORICO.

6.1. Generalidades de la Sangre.

La sangre no sólo está constituida por millones de células; sino, también una parte líquida que es el plasma (uno de los tres compartimiento líquidos del organismo), para garantizar el buen funcionamiento debe de existir equilibrio entre ambos. Esta sirve para muchos propósitos útiles en la regulación de la función corporal normal. (7)

Entre las funciones de importancia principal tenemos: (7)

- El transporte.
- La regulación de la temperatura.
- El equilibrio acidobásico (pH).
- Protección.

6.1.1. Volumen sanguíneo.

Varía con cada individuo, los factores determinantes son la edad, el tipo corporal, el sexo y el método de medición. El volumen total de sangre en el cuerpo varía considerablemente con el tamaño del individuo. Los volúmenes de sangre de personas con un tamaño corporal medio y una actividad física normal generalmente oscilan entre 5 y 6 litros en el caso de los hombres y entre 4 y 5 litros en el caso de las mujeres. (9)

6.1.2. Plasma.

Es un líquido acuoso, formado por:

Tabla 1. Principales componentes de plasma.

91,5 % de agua		
8,5 % de solutos	7% son proteínas	albúmina 54% globulinas 38% fibrinógeno 7 % otras 1 %
	1,5 % son otros componentes	Electrolitos, Nutrientes, Gases, enzimas, hormonas, amortiguadores, vitaminas, Productos de desecho.

Fuente: Tratado de Fisiología de Guyton, 10ª edición.

6.1.3. Derivados del plasma.

Junto con el agua y los electrolitos, el plasma, también, contiene proteínas (albúmina, globulinas y factores de la coagulación), siendo adecuado para la reposición de estos factores. Para mantener niveles adecuados de los factores V y VIII debe conservarse el plasma congelado. Por lo general, el plasma se obtiene a partir de sangre total durante la preparación de otros componentes como concentrado de hematíes y plaquetas.

6.2. Hematopoyesis y bases fisiológicas de la producción de eritrocitos.

El término hematopoyesis se refiere a todas las etapas por las cuales se producen los elementos formes de la sangre. Dichas etapas se inician a partir de una célula madre pluripotencial hematopoyética, la cual es capaz de producir eritrocitos, granulocitos, monocitos y plaquetas y diversas células del sistema inmunitario. Actualmente, no se conocen los mecanismos exactos por los cuales estas células se diferencian en una línea celular determinada. (7)

Después del compromiso o diferenciación con una línea celular, la célula progenitora hematopoyética y la célula precursora están cada vez más bajo la influencia reguladora de factores de crecimiento y hormonas. En cuanto a la producción de eritrocitos, la hormona reguladora es la eritropoyetina (EPO). Es necesaria para conservar comprometidas a las células eritroides, las cuales en ausencia de dicha hormona, entrarían en una fase de muerte programada (apoptosis). (7)

La hematopoyesis ocurre en la médula ósea a partir de la segunda mitad del embarazo y en el resto de la vida, es la responsable de formar todas las células y derivados celulares que circulan por la sangre. Las células sanguíneas son degradadas por el bazo y los macrófagos del hígado. Este último, también elimina las proteínas y otras sustancias de la sangre. (8)

Durante la hematopoyesis se diferencian principalmente dos estirpes celulares: “Estirpe Mieloide” en la cual se desarrollan eritrocitos, plaquetas, leucocitos granulares (entre los que tenemos neutrófilos, basófilos y eosinófilos) y monocitos-macrófagos. Dicho desarrollo se conoce como Mielopoyesis.

“Estirpe linfóide”, dentro de esta solamente se desarrollan los linfocitos los cuales pueden ser linfocitos T, linfocitos B y linfocitos NK; proceso que se denomina linfopoyesis. La diferenciación de los linfocitos se da en la médula ósea; sin

embargo, la maduración de los linfocitos T y B se producen en distintos órganos (linfocitos B en la médula ósea y linfocitos T en el Timo).

6.3. Bases genéticas y moleculares de los grupos sanguíneos.

Los grupos sanguíneos se clasifican de acuerdo a la presencia de antígenos en la superficie de la membrana celular del eritrocito. Dichos antígenos son marcadores genéticos los cuales cada persona hereda de sus padres. Además de que los antígenos se expresan en los grupos sanguíneos, también los podemos encontrar en tejido renal, hepático, líquidos corporales y secreción láctea. (1)

Los grupos sanguíneos se dividen en sistemas de acuerdo a grupo de antígenos eritrocitarios los cuales tienen características comunes. Por lo cual se han clasificados en: sistema ABO, Rh y HLA. (1)

6.3.1. Sistema ABO.

El sistema de grupo sanguíneo ABO sigue siendo el más significativo en Medicina Transfusional.

El sistema ABO está conformado principalmente por cuatro grupos sanguíneos. Los genes de tres loci separados (ABO, Hh y Se) controlan la aparición y localización de los antígenos A y B. Tres alelos comunes (A, B y O) están localizados en el locus ABO en cromosoma 9. Los genes A y B codifican glycosyltransferasas que producen los antígenos A y B respectivamente. Se considera que el gen O no codifica una enzima funcional.

Los glóbulos rojos de las personas del grupo O no tienen antígeno A y B, pero sí portan antígeno H, que es el material precursor en el cual son construidos los antígenos A y B. (2)

6.3.2. Sistema Rh.

Lo integran diferentes antígenos los cuales consisten en polipéptidos Rh (D, C, E, c, e). Los individuos son clasificados como Rh (D) positivo o Rh (D) negativo, de acuerdo a la presencia o ausencia del antígeno Rh (D) respectivamente. Los sistemas ABO y Rh son los más importantes y los que se usan en forma estándar para determinar el grupo sanguíneo. (2)

6.3.3. Sistemas de antígenos HLA de leucocitos y Plaquetas.

Los antígenos de los leucocitos humanos (HLA) forman un “sistema” complejo organizado bajo determinaciones de bases genéticas (genes) de donde resultan productos moleculares que son de vital importancia en la regulación inmune, las transfusiones y los trasplantes de órganos y tejidos. (2)

El sistema de antígeno más importante es el ABO, posteriormente sigue el sistema HLA el cual se relaciona con:

1. Define un punto vital en relación al éxito en el trasplante de medula ósea y en la selección del “donante ideal” para un trasplante.
2. Generación de anticuerpos anti HLA relacionadas a la presentación de reacciones adversas a la transfusión (RAT) como:
 - Refractariedad plaquetaria mediada por reacción inmune.
 - Reacciones febriles no hemolíticas.
 - Síndrome de lesión pulmonar aguda relacionada con transfusión (TRALI).
 - Enfermedad injerto versus hospedero post-transfusión (EIVH).

3. El sistema HLA es básicamente usado para estudios de investigación en test de laboratorio de paternidad e investigaciones forenses e incidencias relacionadas con ciertas enfermedades y estudios antropológicos poblacionales. (2)

6.4. Transfusiones sanguíneas.

La transfusión se conoce como un procedimiento medico a través del cual se pasa sangre o uno de sus derivados, que se han obtenido por métodos seguros, de una persona donante hacia un receptor; la cual se utiliza para tratar condiciones que podrían desencadenar morbilidad y/o mortalidad y que no pueden ser manejadas o prevenidas por otro medio.

Es necesario y fundamental que la recolección de la sangre y sus derivados sea a través de donantes voluntarios altruistas y que todo el proceso de este sea de calidad y seguridad. Debido a esto, es que los bancos de sangre tiene un papel importante y están en la obligación de hacer cumplir las normativas relacionadas con las buenas prácticas de medicina transfusional.

Los procesos de recolección, procesamiento, disponibilidad y uso de los componentes sanguíneos, tienen un alto costo social y financiero, por lo que tienen que ser optimizados. (2)

Todo banco de sangre debe de poseer y procesar los cinco componentes esenciales de la sangre: sangre entera, eritrocitos, plasma, plaquetas y crioprecipitado.

6.5. Componentes Sanguíneos.

6.5.1. Glóbulos Rojos Empacados.

La finalidad de transfundir estos elementos es aumentar el transporte de oxígeno a los tejidos, el cual es transportado por medio de la hemoglobina contenido en los eritrocitos.

Los glóbulos rojos proceden de la donación de sangre total y se separan de los demás componentes por medio de centrifugación. Estos, pueden conservarse entre 30-42 días a una temperatura de 2-6° C. (1)

Indicaciones:

Siempre que haya déficit en el transporte de oxígeno y no haya otra alternativa para su reposición o no se pueda esperar a que este haga efecto. (1)

-Anemia en adultos: (1)

Generalmente causada por hemorragias agudas. Se establece que un valor de hemoglobina de 7 g/dl es segura, en un paciente estable y con cifra de hemoglobina por arriba de 7 g/dl se debe justificar la transfusión.

En anemia aguda se transfundirá si:

- ✓ Hb < 7 g/dl. en receptor previamente sano sin descompensación cardiopulmonar.
- ✓ Hb < 8 g/dl. en receptor con hemorragia incontrolada o receptor con antecedente cardiopulmonar.
- ✓ Hb < 9 g/dl. en receptor con antecedentes de insuficiencia cardiopulmonar descompensado. (1)

En anemia crónica el paso inicial es tratar la causa de base de la anemia como podrían ser deficiencia de hierro, vitamina B12 o ácido fólico y se transfundirá si Hb es < 5 g/dl. Si un paciente cuenta con Hb 5-9 g/dl, la decisión de transfundir

dependerá de la sintomatología que presente y en los casos en que la Hb es > 10gr/dl rara vez se transfunde. (1)

Todo aquel paciente que presente hemopatía maligna y cáncer se debe mantener un nivel de hemoglobina entre 8-9 g/dl.

Contraindicaciones:

El uso de glóbulos rojos están contraindicado en todas aquellas anemias que pueden ser tratadas con otros productos como hierro, excepto en pacientes sintomáticos.

Se considera un uso inapropiado de glóbulos rojos como expansores de volumen y como profilácticos en pacientes con anemia. (1)

Dosificación:

La dosis necesaria en adultos es aquella con la que se elimine la sintomatología, tomando en cuenta que por lo general 1 unidad de sangre completa o glóbulos rojos eleva la hemoglobina del receptor 1gR/dl o 3% del hematocrito.

6.5.2. Plaquetas.

Son células esenciales para control de hemorragias a través de coagulación, el numero normal en el cuerpo humano es entre 150,000-450,000cel /mm³. (1).

Existen dos tipos de concentrados de plaquetas:

1. Concentrados de plaquetas obtenidos a partir de donaciones de sangre total. Dependiendo del tipo de fraccionamiento realizado pueden encontrarse en forma:

Individual: contienen una cantidad aproximada de 550,000 plaquetas suspendidas en un volumen de plasma que varía entre 50 y 60 mL. Se homogenizan en el momento de la transfusión, precisándose aproximadamente 1 concentrado individual por cada 10 Kg. de peso de receptor. (1)

2. Plaquetoféresis: Son concentrados de plaquetas obtenidos de un único donante mediante procedimientos de aféresis. Deben contener más de 2, 500,000 plaquetas suspendidas en un volumen de plasma de alrededor de 250 mL. (1)

Indicaciones generales:

Se transfunden para tratar o prevenir hemorragias en pacientes con defectos cualitativos o cuantitativos. En principio estará indicada la transfusión si el recuento de plaquetas es inferior a 10,000/mm³. Cuando se asocian otros factores de riesgo hemorrágico, como infecciones graves, tratamiento anticoagulante, etc., se suele transfundir por debajo de 20,000/mm³.

Según cifra y situación clínica, se transfunde si:

Tabla 2. Indicaciones de transfusión de plaquetas.

Valor de plaquetas	Situación clínica
<10,000/mm ³	Trombocitopenia estable de larga evolución como en la aplasia medular o mielosupresión por quimioterapia.
<5,000/mm ³	Trombocitopenia estable de larga evolución que no hayan presentado antecedentes hemorrágicos graves, que no estén en fase de tratamiento activo y que no tengan fiebre (<38°C)
<20,000/mm ³	Con factor de riesgo (infección grave, anticoagulación, entre otros).
<50,000/mm ³	Con procedimientos quirúrgicos y/o invasivo o hemorragia
<100,000/mm ³	cirugía SNC o globo ocular

Fuente: Guía de práctica clínica para el buen uso de sangre, sus componentes y derivados, MINSAL, 2008.

Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos, Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y terapia celular, 5ª edición.

Contraindicaciones:

Es contraindicación relativa la transfusión de plaquetas en todos aquellos individuos afectados por purpura trombocitopénica trombótica o trombocitopenia inducida por heparina ya que puede contribuir a la aparición de fenómenos trombóticos.

Dosificación:

En un adulto la dosis habitual es 1 concentrado por cada 10 kg de peso.

6.5.3. Plasma Fresco Congelado (PFC).

Es el componente que se obtiene a partir de sangre total o por medio de aféresis, de un solo donante, el cual se congela en las siguientes 6 hrs. Posterior a su extracción para poder conservar adecuadamente los factores de coagulación.

El volumen del plasma obtenido mediante la separación en componentes de una donación de sangre total es de 200-300 ML, aquel obtenido a partir de una donación de plasmaféresis es de 300-600 ML. (1)

El PFC es la principal fuente de factores de la coagulación, inmunoglobulinas y albumina.

Conservación:

Se conserva a temperatura <18° C hasta por 12 meses.

Indicaciones:

Tabla 3. Indicaciones de transfusión de Plasma Fresco Congelado.

Indicaciones Adecuadas.
1. Hemorragia activa + déficit de múltiples factores de coagulación.
2. Déficit de múltiples factores de coagulación y que deben ser intervenidos quirúrgicamente (CID, hemorragias graves)
3. Déficit congénito para los que no existen concentrado purificado.
4. Síndrome hemolítico urémico
Indicación condicionada por hemorragia grave + alteración en pruebas de coagulación.
1. En receptores que reciben transfusión masiva.
2. Trasplante hepático.
3. Reposición de los factores de la coagulación en las deficiencias congénitas cuando no existan concentrados de factores específicos.
4. Situaciones clínicas con déficit de vitamina K que no permitan esperar la respuesta a la administración de vitamina K endovenosa o no respondan adecuadamente a esta (mala absorción, enfermedad hemorrágica del recién nacido, etc.)
5. Neutralización inmediata del efecto de los anticoagulantes orales.
6. Hemorragias secundarias a tratamientos trombolíticos.
7. Coagulación intravascular diseminada aguda.
8. Cirugía cardíaca con circulación extracorpórea.
9. En receptores con insuficiencia hepatocelular grave y hemorragia micro vascular difusa o hemorragia localizada con riesgo vital.
10. Reposición de los factores plasmáticos de la coagulación deplecionados durante el recambio plasmático cuando se haya utilizado albúmina como solución de recambio.
Indicaciones en ausencia de clínica pero con alteraciones de la pruebas de coagulación.
En receptores con déficit congénitos de la coagulación, cuando no existan concentrados de factores específicos, ante la eventualidad de una actuación agresiva, procedimientos invasivos y/o traumáticos.
En receptores sometidos a anti-coagulación oral que precisen cirugía inminente y, por consiguiente, no se pueda esperar el tiempo necesario para la corrección de la hemostasia con vitamina K endovenosa (6-8h).

Fuente: Guía de práctica clínica para el buen uso de sangre, sus componentes y derivados, MINSAL, 2008.

Uso inapropiado:

Como expansor de volumen, como aporte nutricional, en patologías que se pueden resolver con otras terapéuticas, profiláctico en hepatopatías, para corrección del efecto anticoagulante de la heparina, entre otros.

Dosificación:

10-20 ml/ kg de peso.

6.5.4. Crioprecipitado.

El crioprecipitado es un concentrado de proteínas plasmáticas de alto peso molecular que precipitan en frío, rico en factor VIII, fibrinógeno, factor XIII, fibronectina y factor Von Willebrand. Se obtiene mediante la descongelación de una unidad de PFC a 4°C, tras lo cual se centrifuga para sedimentar el precipitado.

(1)

Indicaciones:

El crioprecipitado puede estar indicado en el tratamiento de deficiencias congénitas y adquiridas de los factores anteriormente citados siempre y cuando no se disponga de concentrado del factor deficitario inactivado viralmente. (1)

Dosificación:

La dosis recomendada es 1 unidad/ kg de peso y continuar de acuerdo a criterio clínico.

6.6. Reacciones adversas transfusionales.

La transfusión es un proceso por el cual se corrige déficit de derivados hematológicos de acuerdo a necesidades. A pesar de los estrictos controles que se llevan a cabo en el proceso de transfusiones sanguíneas, pueden presentarse efectos no deseables que se conocen como reacciones adversas. Dichas reacciones se pueden clasificar como agudas, si se dan durante la transfusión o

hasta 24 hrs después, o tardías, posterior a 24 hrs de la transfusión. Tanto las reacciones adversas agudas como tardías se sub-clasifican como de origen inmunológico o no inmunológico. (1)

Tabla 4. Principales reacciones adversas de la transfusión.

Reacciones Adversas Agudas.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ De origen inmunológico: Reacción hemolítica aguda. Reacción febril no hemolítica. Reacción alérgica. Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión (TRALI). Aloinmunización con destrucción plaquetaria inmediata.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ De origen no inmunológico: Contaminación bacteriana. Sobrecarga circulatoria. Hipotensión.
Reacciones Adversas Tardías.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ De origen inmunológico: Reacción hemolítica retardada. Aloinmunización frente antígenos eritrocitarios, plaquetarios, leucocitarios o proteínas plasmáticas. Púrpura postransfusional. Enfermedad del injerto contra el huésped postransfusional. Inmunomodulación.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ De origen no inmunológico: Transmisión de agentes infecciosos. Hemosiderosis postransfusional. Transfusiones masivas.

Fuente: Guía de práctica clínica para el buen uso de sangre, sus componentes y derivados, MINSAL, 2008.

6.6.1. Reacciones adversas agudas.

✓ De origen inmunológico.

➤ Reacción transfusional hemolítica.

Dentro de los efectos adversos que se asocian a las transfusiones, este es el más grave. Se da cuando los eritrocitos transfundidos se destruyen por los anticuerpos que están presentes en el plasma del receptor.

La principal causa de esta reacción es la incompatibilidad ABO, la cual se da por errores en identificación en cualquier fase de la cadena transfusional.

Es la causa más frecuente de muerte evitable asociada a la transfusión (10%). (2)

Tabla 5. Causas de error asociado a hemotransfusiones.

CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ERROR ASOCIADO CON REACCIONES TRANSFUSIONALES.
Identificación incorrecta del receptor en la solicitud (90%).
Equivocación en la toma de la muestra.
Error de transcripción.
Error técnico en el banco de sangre.
Error en la distribución del componente sanguíneo.
Error en la administración del componente sanguíneo.

Fuente: Guía de práctica clínica para el buen uso de sangre, sus componentes y derivados, MINSAL, 2008.

6.7. Hemovigilancia.

La hemovigilancia (HV) es el término que se utiliza para describir el sistema por el cual se puede detectar, registrar y analizar la información sobre efectos adversos generados por las transfusiones sanguíneas.

La HV aspira a garantizar la notificación sistemática de los efectos adversos y la homogeneidad de la información registrada.

Se relaciona la HV con el acto transfusional y las complicaciones inmediatas y tardías que pueden sucederle, el marco de actuación abarca toda la cadena comenzando por la promoción de la donación y la selección de los donantes, la extracción de sangre, las complicaciones de la donación, el procesamiento y análisis de los componentes sanguíneos y finalmente, la transfusión y los efectos adversos e inesperados que puede presentar el receptor. (2)

Por medio de la hemovigilancia se aumenta la calidad y seguridad de las transfusiones sanguíneas.

A través de la hemovigilancia se debe notificar de forma rápida los efectos indeseables que puedan afectar a más de un donante o receptor.

7. METODOLOGIA.

7.1. Tipo de estudio.

El tipo de estudio a utilizar en esta investigación es el descriptivo transversal: Un estudio descriptivo es aquel que está dirigido a determinar cómo es, como está la situación de las variables o estudios en una población, presencia o ausencia de algo, la frecuencia con que ocurre un fenómeno, en quienes, donde y cuando se están presentando. Al hablar de estudio transversal mide a la vez la prevalencia de la exposición y del efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal; es decir, permite estimar la magnitud y distribución de una enfermedad en un momento dado.

7.1.1. Área de estudio.

Este trabajo será realizado en el Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el área de Medicina Interna, utilizando las fichas de transfusión de los pacientes que han sido transfundidos en el periodo de marzo a agosto del año 2017.

7.2. Universo y muestra de estudio.

La población de estudio serán las hojas de transfusión de los pacientes hospitalizados en el área Medicina Interna a los cuales se les indicó transfusiones sanguíneas o hemocomponentes en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana, de marzo a agosto del 2017, que en un total son 759.

Para determinar la muestra se utilizara la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2 (N-1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Dónde:

N= Población en estudio.

Z= constante que tiene valor de 1.96 cuando el grado de confianza es 95%.

P= probabilidad de éxito que tiene un valor de 0.50.

Q=Probabilidad de fracaso que tiene valor de 0.50.

E= Error muestral especificado que tiene un valor de 0.05 en este caso.

n= muestra.

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 759}{(0.05)^2 (759-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{728.94}{1.895 + 0.9604}$$

$$n = \frac{728.94}{2.8554}$$

$$N = 255.$$

De acuerdo a nuestro universo, 759 fichas de transfusiones, y la aplicación de la formula nuestra muestra es de 255 fichas de transfusiones.

Para la clasificación de las fichas o boletas de transfusión que representaran la muestra, se hará mediante muestreo aleatorio simple, en donde el total de las fichas que cumplan con los criterios de inclusión, se enumeraran de una en una; de donde, se tomara como primer ficha a revisar la número 1 y luego se escogerá el múltiplo 4 hasta complementar el numero de muestra determinada.

7.3. Criterios.

7.3.1. Criterios de inclusión.

Se tomara como sujeto de investigación aquellas fichas o boletas de transfusión que cumplan los siguientes requisitos:

- ✓ Ficha de paciente que haya sido ingresado en el área de Medicina Interna del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana.
- ✓ Que se le haya realizado transfusión sanguínea.
- ✓ Que la transfusión este dentro del periodo comprendido de Marzo-Agosto 2017.
- ✓ Que la indicación hubiere sido realizada por personal médico de Medicina Interna.
- ✓ Disponibilidad de ficha de transfusión sanguínea.

7.3.2. Criterios de exclusión.

- ✓ Pacientes transfundidos de otras áreas diferentes a medicina interna
- ✓ Transfusiones indicadas en la unidad de emergencia, unidad de diálisis/hemodiálisis y U.C.I.
- ✓ Transfusiones indicadas en un periodo diferente al establecido por los investigadores.

7.3. Operacionalización de variables.

Objetivo General	Objetivo Especifico No 1	VARIABLES	Indicadores	Técnica	Preguntas	Fuente.
Identificar las Principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.	Comparar las principales indicaciones médicas de transfusión de sangre y sus hemocomponentes, en base a la guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componentes y derivados del MINSAL.	<u>Indicaciones medicas:</u> Razón válida para emplear una prueba diagnóstica , procedimiento medico, medicamento o técnica quirúrgica.	Glóbulos Rojos: -Anemia aguda por: Sangrado digestivo agudo, trauma. -Anemia crónica por: IRC, mielodisplasias. Plaquetas: Trombocitopenia: <10,000 estable, de larga evolución, <20,000 con factor de riesgo como infección, <50,000 en procedimiento quirúrgico o hemorragia. Plasma fresco congelado: -Purpura trombótica trombocitopénica. -Deficiencias congénitas cuando no existan concentrados específicos. -Déficit de Vit. K cuando no se puede esperar respuesta a la admón. De Vit. k -Neutralización rápida de anticoagulantes orales. -Hemorragia secundaria a Tx. trombolítico. -CID. Crioprecipitado: -Tratamiento de deficiencia de factor Von Willebrand, factor VIII, XVIII, fibrinógeno, fibronectina y que no se cuente con estos factores específicos.	Revisión documental de hoja de transfusión.	¿Cuál es la indicación por la cual se transfunde?	Hoja de transfusiones de banco de sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

Objetivo General	Objetivos Especifico No. 2	Variables	Indicadores	Técnica	Preguntas	Fuente.
Identificar las Principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.	Identificar los principales hemocomponentes utilizados en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.	<u>Hemocomponentes:</u> Cualquier elemento obtenido a partir de la sangre total.	-Glóbulos Rojos. -Plaquetas. -Plasma fresco congelado. - Crioprecipitado .	Revisión documentada de hoja de transfusión.	¿Qué hemocomponente se indicó?	Hoja de transfusiones de banco de sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

Objetivo General	Objetivos Especifico No. 3	Variables	Indicadores	Técnica	Preguntas	Fuente.
<p>Identificar las Principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.</p>	<p>Describir cuáles son las principales reacciones adversas a la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.</p>	<p>Reacciones adversas a la sangre: Reacción nociva y no deseada que se presenta después de la administración de sangre o un hemocomponente a dosis terapéutica.</p>	<p>Agudas: -Reacción hemolítica aguda, -Reacción febril no hemolítica, -Reacción alérgica, -Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión (TRALI), - Aloinmunización con destrucción plaquetaria inmediata, - Contaminación bacteriana, -Sobrecarga circulatoria, -Hipotensión.</p>	<p>Revisión documental de hoja de transfusión.</p>	<p>¿Quién fue el encargado de firmar la hoja de transfusión del banco de sangre?</p>	<p>Hoja de transfusiones de banco de sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.</p>

Objetivo General	Objetivos Específico No. 4	Variab les	Indicadores	Técnica	Preguntas	Fuente.
Identificar las Principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.	Conocer al personal médico responsable de la indicación de hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana.	Personal médico: Profesional que tras cursar los estudios necesarios y obtener el título correspondiente cuenta con autorización legal para ejercer la medicina.	-Residentes de 1er año.- -Residentes de 2º año. -Residentes de 3er año. - Médicos staff.	Revisión documental de hoja de transfusión .	¿Quién fue el encargado de firmar la hoja de transfusión del banco de sangre?	Hoja de transfusiones de banco de sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

7.4 Instrumentos de recolección de datos.

Se diseñara un instrumento para realizar la recolección de los datos.

7.4.1. Contenido del instrumento.

Se detalla en el instrumento, incluirá los datos necesarios para realizar la investigación.

7.4.2. Forma de administración.

Se realiza de forma indirecta a través de revisión documental de las hojas de transfusiones del banco de sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

7.4.3. Perfil de los administradores y capacitación

Se realizara capacitaciones especialmente para la revisión de fichas y expedientes.

Técnica.	Instrumento.	Población o fuente.
Análisis documental.	Guía de análisis.	Se revisaran: Hojas de transfusión sanguínea.

7.5. Plan de análisis y tabulación de datos.

Para la el análisis y tabulación de los datos se utilizara una serie de cuadros estadísticos y gráficos estos se realizaran por medio de los datos obtenidos en la actividad de campo. Para procesar los datos de los instrumentos se realizara un base de datos con el programa Statistical Product and Service Solution (SPSS).

7.6. Presentación de la información.

Se usarán cuadros estadísticos y gráficos para presentar la información.

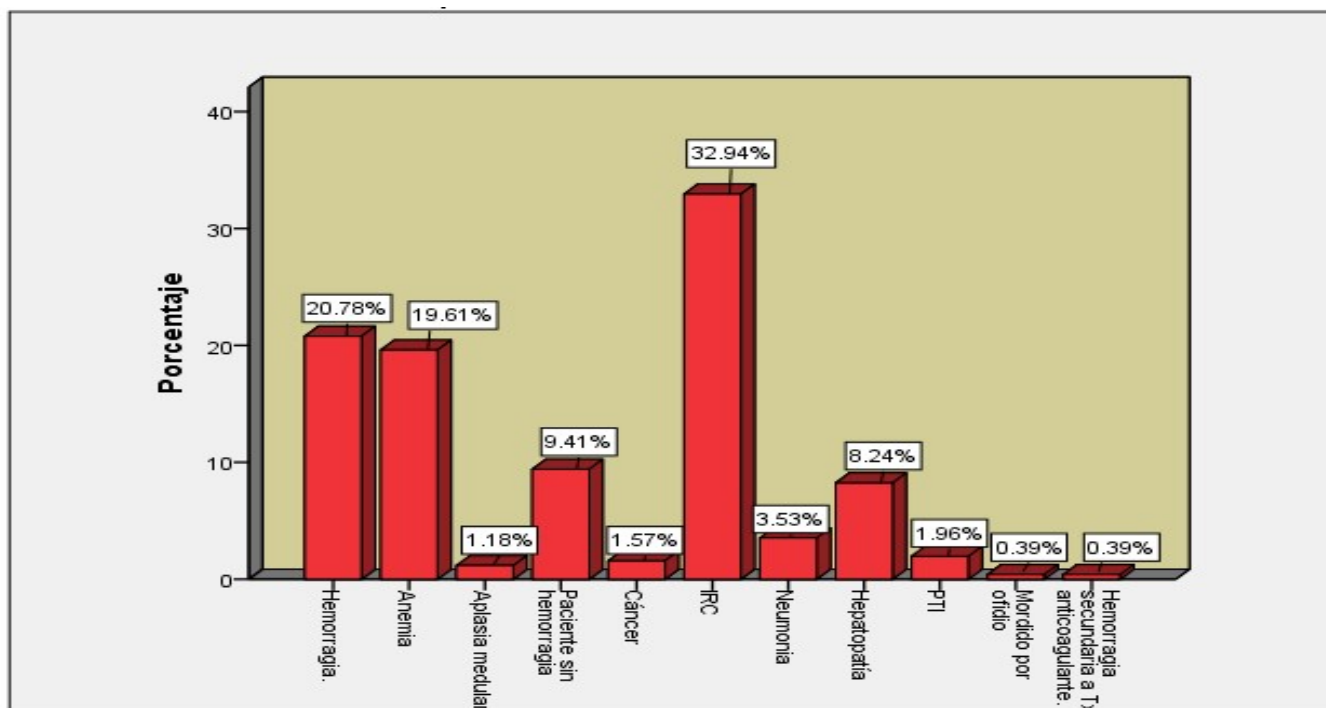
7.7. Componente ético.

Por ser un estudio de tipo descriptivo y no se obtendrán los datos de forma directa con los pacientes no se hará uso del consentimiento informado, pero se presentara al comité de ética para su respectiva aprobación.

8. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.

Objetivo general: Identificar las principales indicaciones y usos clínicos de la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Ilustración 1. Principales indicaciones de transfusión.



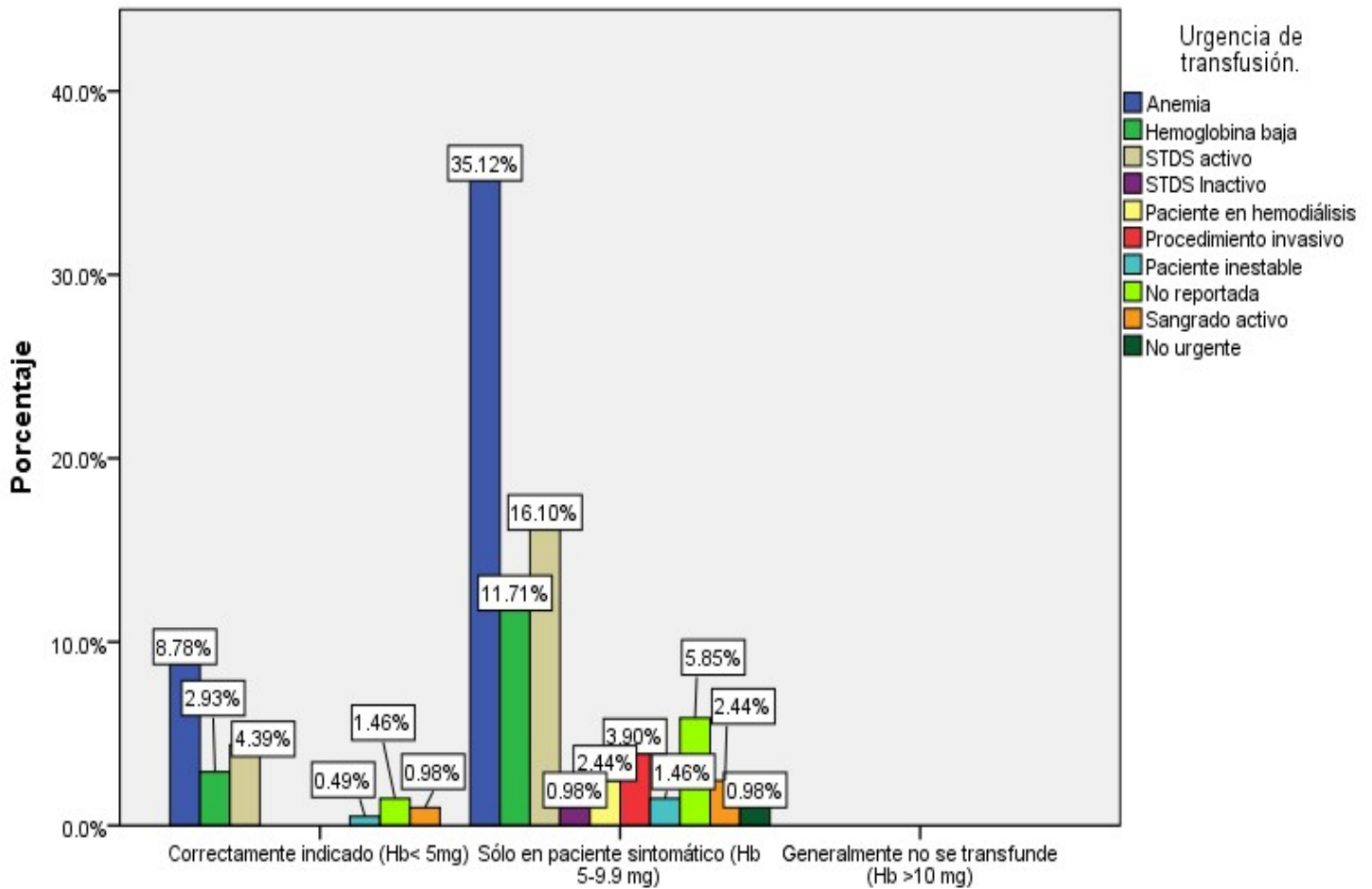
Fuente: Hoja de transfusión de depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos.

En el departamento de Medicina Interna, según datos obtenidos, las tres principales indicaciones que se utilizan para transfundir hemocomponentes, en orden descendente de porcentajes, son Insuficiencia Renal Crónica, hemorragia y anemia. Seguida de los pacientes sin hemorragia, dentro de los cuales se han abarcado aquellos que presentan shock cardiogénico, shock séptico y pacientes con intubación orotraqueal. Luego, todos aquellos que presentan hepatopatía, neumonía, Purpura Trombocitopénica Idiopática, cáncer, aplasia medular y en menor frecuencia mordido por ofidio y hemorragia secundaria a tratamiento con anticoagulante.

Objetivo específico 1: Comparar las principales indicaciones médicas de transfusión de sangre y sus hemocomponentes, en base a la guía de práctica clínica para el buen uso de la sangre, sus componentes y derivados del MINSAL, en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Ilustración 2. Glóbulos Rojos Empacados.

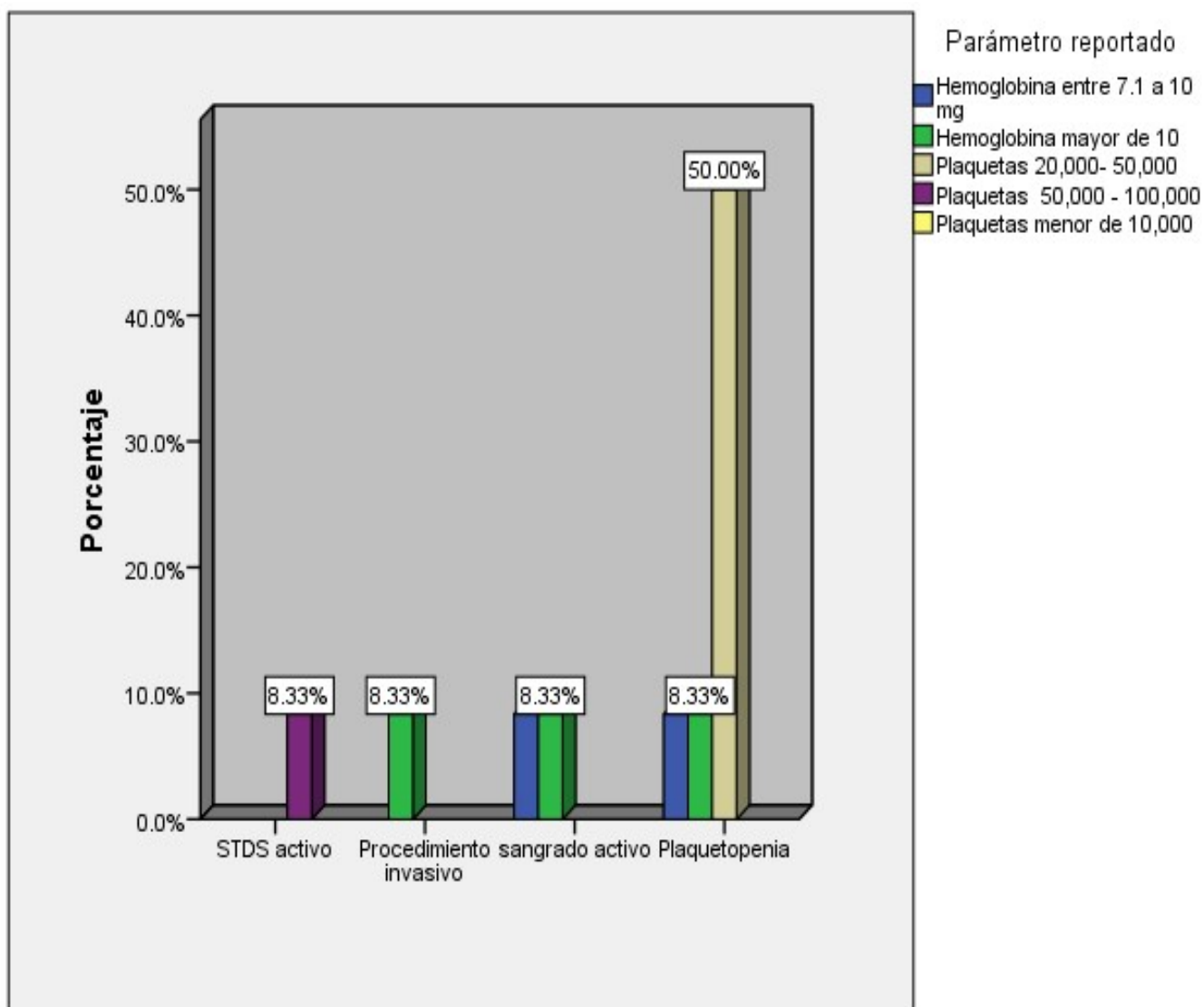


Fuente: Hojas de transfusión del depto. Medicina Interna.

Análisis de datos.

En este gráfico se han cruzado dos variables: estándar de valor de hemoglobina para transfundir de acuerdo a la guía de transfusiones del MINSAL y causa de urgencia de transfusión. Como se observa, el 19% de pacientes que se transfundieron con glóbulos rojos empacados fueron transfundidos con hemoglobina < 5mg, el cual se ha utilizado correctamente, independientemente del diagnóstico por el cual se transfundió. El resto de la muestra, 81%, se ha transfundido con Hb entre 5 -9.9 mg, con estos niveles de Hb la decisión de transfundir depende de la sintomatología del paciente, la cual está contemplada en la hoja de transfusión y se evalúa mediante el ítem “causa de urgencia”. Del 81% ya mencionado, solamente el 20% se ha indicado correctamente de acuerdo a cuadro clínico del paciente (sangrado agudo); mientras que 55.15% no se indico de forma correcta ya que se le pudo haber dado un manejo etiológico alterno además de que no se describe que el paciente este clínicamente comprometido. También se observa que en un 5.85% de los casos no se reporto causa de urgencia de transfusión por lo cual en este porcentaje no se puede evaluar si la indicación ha sido adecuada. Es de destacar, que no se transfundieron pacientes con hemoglobina > 10mg, lo cual es muy importante, ya que en base a lineamientos casi nunca se deben transfundir pacientes con estos niveles.

Ilustración 3. Plaquetas.

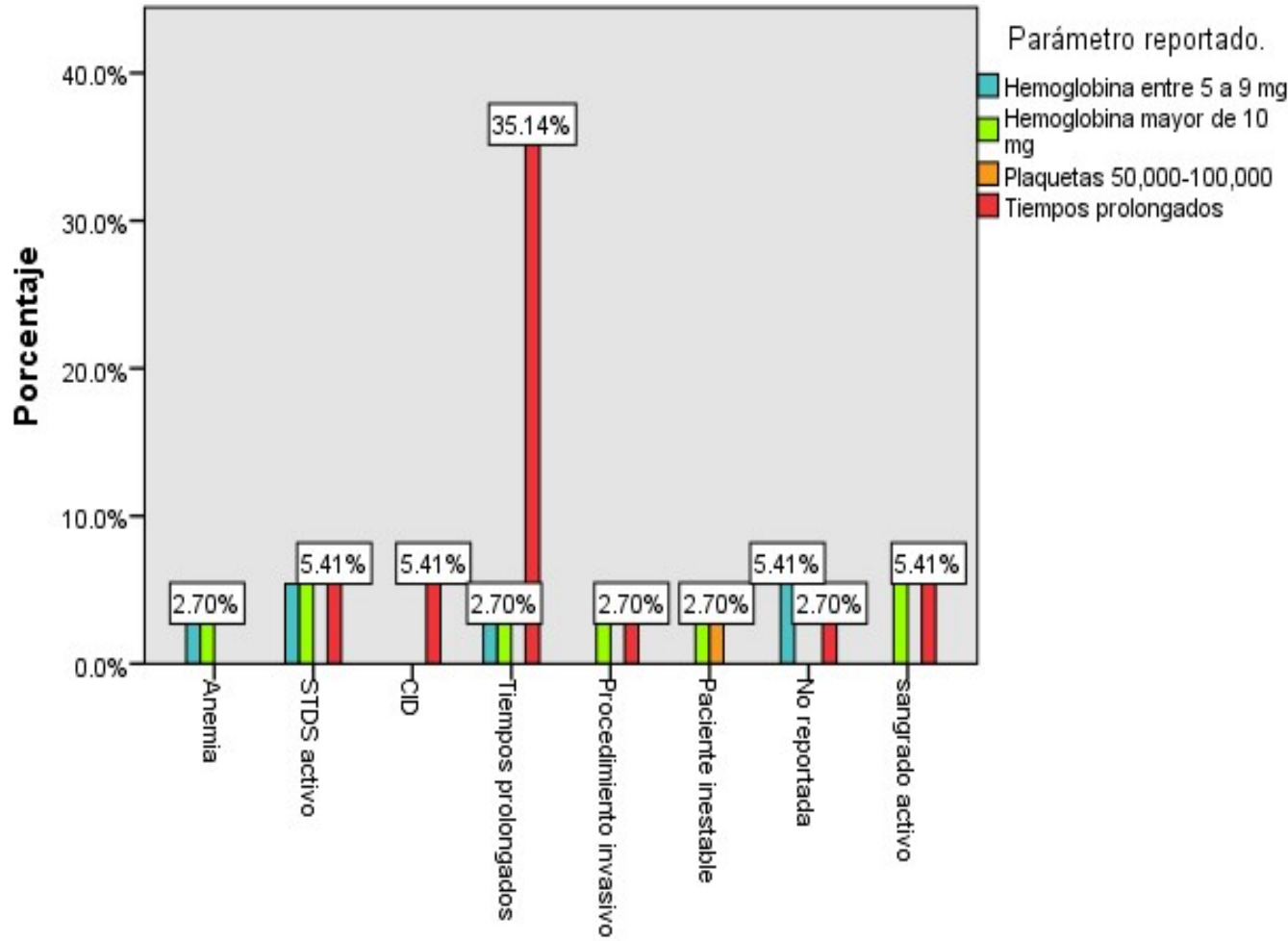


Fuente: Hoja de transfusion del depto. Medicina Interna

Análisis de datos.

Para poder determinar un uso adecuado de plaquetas se necesita conocer los valores de dicho hemocomponente además de la situación clínica del paciente al que se le va a realizar la transfusión. Las hojas de transfusiones no incluyen algunos datos, como de plaquetas. Sin embargo, en 58% de los casos, el personal encargado de la indicación escribió el número de plaquetas con el cual se realizaría la transfusión. Dentro de este 58% de casos, el 50% se transfundiría con plaquetas 20,000-50,000 sin embargo solo la plaquetopenia no es indicativa de transfusión y dentro del 8% restante se indicó transfusión a pacientes con STDS activo con plaquetas entre 50,000 y 100,000, el cual se ha indicado erróneamente porque con esos niveles solo se debe transfundir si se realizara cirugía del SNC o globo ocular (ver. Tabla 2). En el 42% de los casos restantes no se puede evaluar, ya que el parámetro reportado es hemoglobina.

Ilustración 4. Plasma Fresco Congelado.

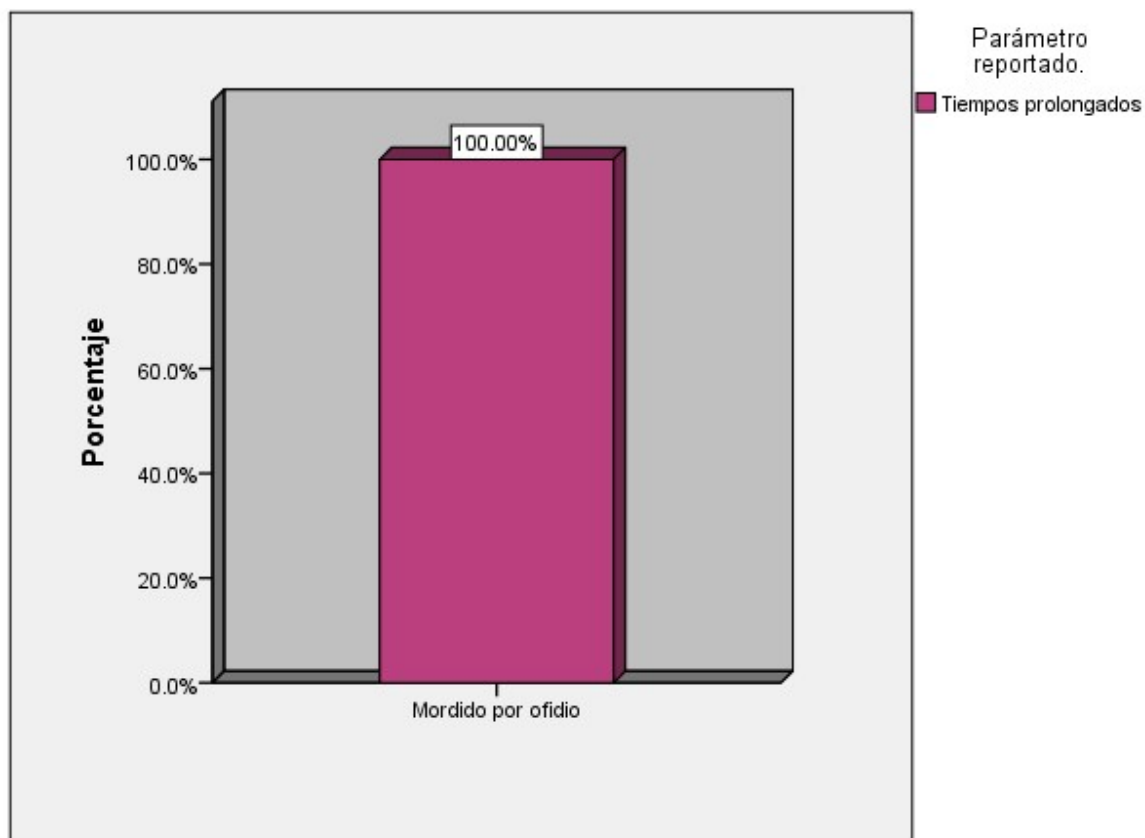


Fuente: Hojas de transfusión del depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos.

De acuerdo a estos datos obtenidos, no se puede definir si el uso del plasma fresco congelado es adecuado o no. Esto se debe a que para indicar este hemocomponente se deben de tener valores exactos de tiempos de coagulación, los cuales no se incluyen en las hojas de transfusiones. Como se observa en el grafico, la mayoría de indicaciones se dan por tiempos prolongados, sangrado, procedimientos invasivos y en pacientes inestables, los cuales por si solos no son indicación de transfusión. Además que en el 8% de las hojas de transfusión evaluadas no se reporta la indicación por la cual se transfundió. El único parámetro que se puede definir como inadecuada transfusión es anemia, que no es indicativo para transfundir PFC.

Ilustración 5. Crioprecipitados.



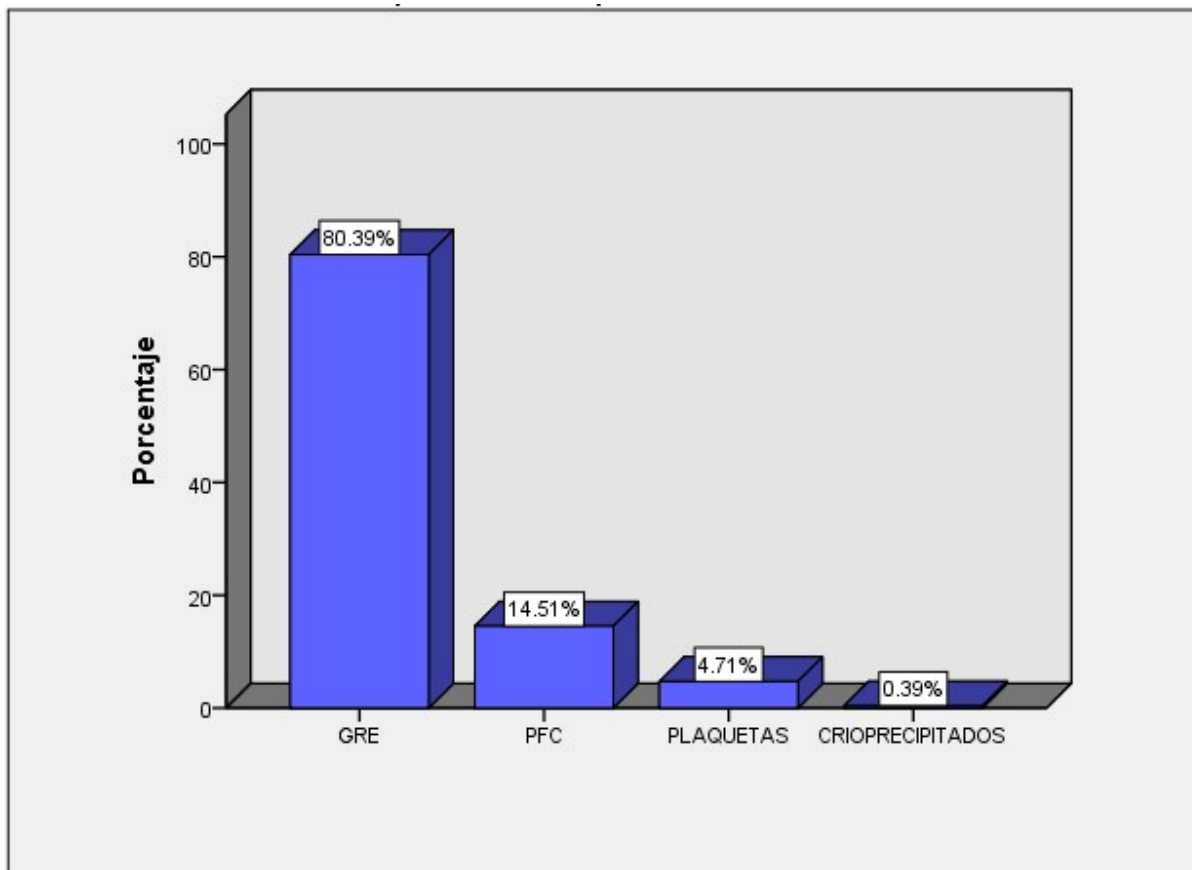
Fuente: Hojas de transfusión del depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos:

El crioprecipitado es el hemocomponente menos utilizado del estudio que se ha llevado a cabo. Así como en el caso del uso del PFC y plaquetas, se hace difícil evaluar el correcto uso ya que no se cuenta con el valor de fibrinógeno ni valor exacto de tiempos de coagulación. Y en este caso el parámetro que se reporto fueron tiempos prolongados en un paciente mordido por ofidio.

Objetivo específico 2: Identificar los principales hemocomponentes utilizados en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Ilustración 6. Principal hemocomponente transfundido.



Fuente: Hojas de transfusión del depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos.

El principal hemocomponente transfundido son los glóbulos rojos empacados, 80.39%, lo cual concuerda con la mayoría de indicaciones de transfusión entre los que tenemos anemia y hemorragia. Seguido de plasma fresco congelado, 14.51%; plaquetas con 4.71% y crioprecipitados con 0.39%.

Tabla 6. Tabla cruzada: principales indicaciones y hemocomponentes transfundidos.

Indicaciones.	Conocer el principal hemocomponente transfundido.			
	GRE	PFC	PLAQUETAS	CRIOPRECIPITADOS
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
Hemorragia.	43	7	3	0
Anemia.	50	0	0	0
Aplasia medular.	2	0	1	0
Paciente sin hemorragia.	17	7	0	0
Cáncer.	4	0	0	0
IRC.	77	6	1	0
Neumonía.	6	2	1	0
Hepatopatía.	6	14	1	0
PTI.	0	0	5	0
Mordido por ofidio.	0	0	0	1
Hemorragia secundaria a Tx anticoagulante.	0	1	0	0
Subtotal	205 (80.39%)	37 (14.51%)	12 (4.71%)	1 (0.39%)
Total				255

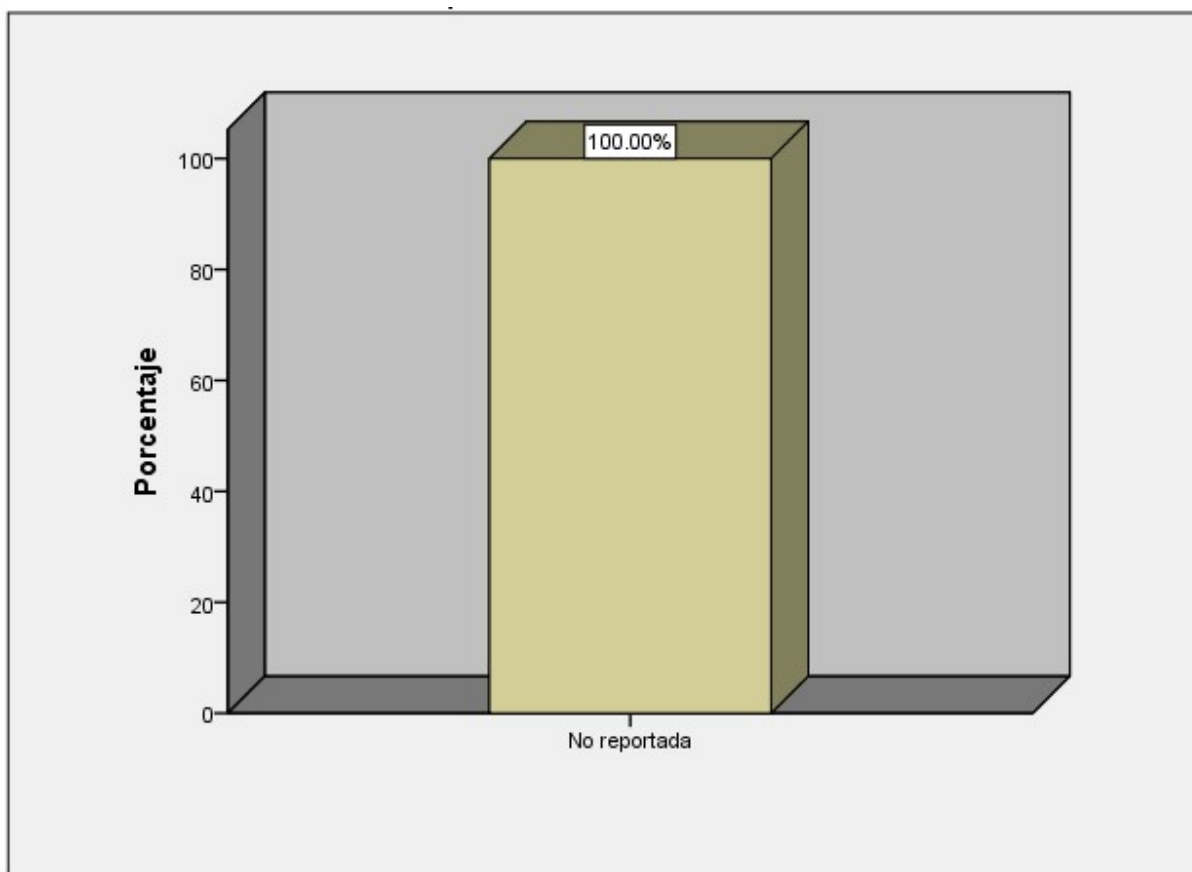
Fuente: Hoja de transfusión de depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos.

Como ya se ha indicado, el principal hemocomponente transfundido son los GRE, con valor de 205 transfusiones, dentro de las cuales la principal indicación fue IRC, seguidas en orden descendente: anemia, hemorragia, paciente sin hemorragia (dentro de los que tenemos shock cardiogénico, shock séptico y paciente con intubación orotraqueal),neumonía, hepatopatía y cáncer y aplasia medular. El segundo hemocomponente transfundido es el PFC, 37 casos, dentro de los cuales tenemos que sus indicaciones son: hepatopatía, hemorragia, paciente sin hemorragia, IRC, neumonía y hemorragia secundaria a anticoagulante. Las plaquetas es el 3er. Hemocomponente indicado de acuerdo a frecuencia con 12 casos, sus indicaciones mas frecuentes son PTI, hemorragia, aplasia medular, IRC, neumonía y hepatopatía. En último lugar, el crioprecipitado con un caso, el cual fue indicado en un paciente mordido por ofidio.

Objetivo específico 3: Describir cuáles son las principales reacciones adversas a la sangre y sus hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana de marzo-agosto de 2017.

Ilustración 7. Principales reacciones adversas.



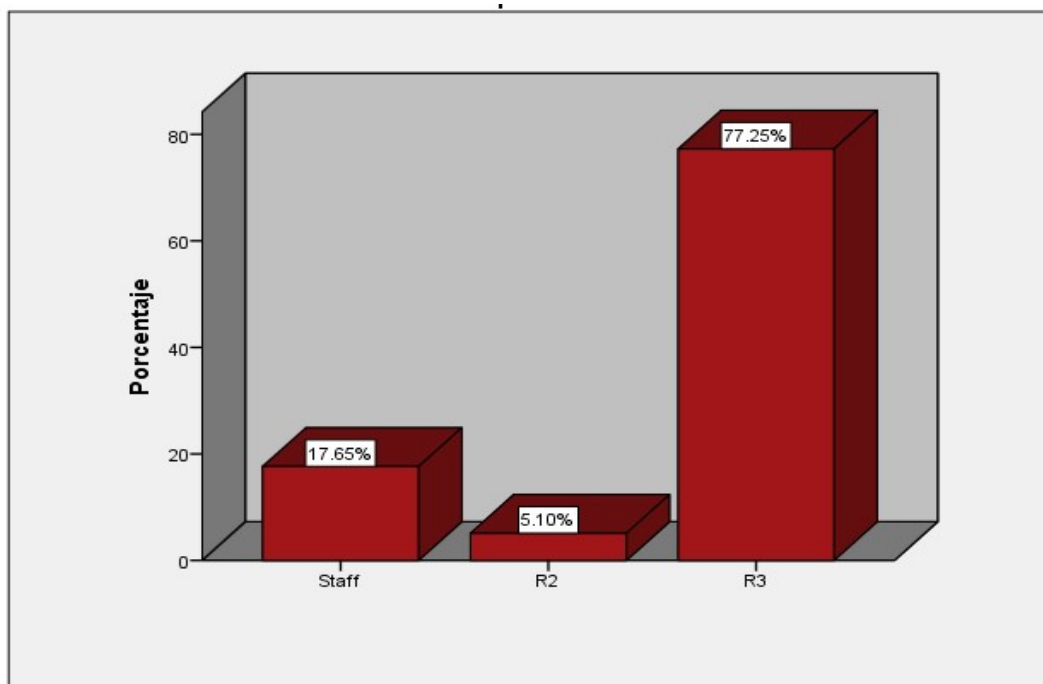
Fuente: Hojas de transfusión del depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos.

En un 100% de las hojas de transfusiones que se evaluaron no se reportaron reacciones adversas postransfusionales. Debido a este dato no se garantiza que el paciente transfundido haya presentado o no una reacción de este tipo.

Objetivo específico 4: Conocer al personal médico responsable de la indicación de hemocomponentes en el área de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana.

Ilustración 8. Personal médico responsable de la indicación.



Fuente: Hojas de transfusión del depto. de Medicina Interna.

Análisis de datos.

Como se observa en el gráfico, el principal encargado de la indicación de transfundir con un 77.25% son los residentes de 3er año de Medicina Interna. Seguidos de los médicos staff con 17.65% y por último los residente de 2º año de Medicina Interna con 5.10%. El personal médico idóneo es el de mayor jerarquía; que en este caso sería el médico staff. Sin embargo, es de suma importancia destacar que el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana no cuenta con médicos staff las 24 hrs por lo cual en la mayoría de ocasiones el de mayor jerarquía es el médico residente de 3er año. Por lo que en más del 90% de los casos el personal médico que indica la transfusión es el adecuado.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

9.1. Conclusiones.

- En el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, son diagnósticos con los cuales se transfunden a pacientes con mayor frecuencia son los siguientes: IRC (32.94%), seguida de hemorragia (20.78%), anemia (19.61%) y pacientes sin hemorragia (9.41%) dentro de los cuales se englobaron pacientes con shock cardiogénico, shock séptico y paciente con intubación orotraqueal. Con menor frecuencia se observan hepatopatía (8.24%), neumonía (3.53%), Purpura Trombocitopénica Idiopática (1.96%), cáncer (1.57%), aplasia medular (1.18%), mordido por ofidio (0.39%) y hemorragia secundaria a tratamiento con anticoagulante (0.39%).

- Del 100% de las transfusiones de GRE, un 19% se indicó en pacientes con Hb < 5mg. En base a guía de transfusión de sangre y derivados del MINSAL, todo paciente con anemia crónica con Hb < 5mg se debe transfundir. Dentro de este 19%, el 7.32% de los pacientes que fueron transfundidos corresponde a paciente con diagnóstico de IRC, quienes ya se conoce que presentan anemia crónica secundaria. El 81% restante se indicó con Hb entre 5-9.9 mg, la decisión de indicar transfusión con estos niveles de Hb debe de basarse en criterio médico, dependiendo de la sintomatología del paciente y tomando en cuenta si los niveles de Hb se pueden corregir en base a su etiología con tratamiento alternativo como sulfato ferroso, eritropoyetina, entre otros. Del total, 39% ha sido indicado correctamente, mientras que el 55.15% se le ha dado una indicación inadecuada y en un 5.85% no se puede evaluar la indicación ya que no se reporto causa de urgencia. Con estos datos se puede concluir que en más de la mitad de los casos en estudio se ha realizado un uso incorrecto de los GRE.

- Con respecto a las transfusiones de plaquetas es difícil evaluar su uso ya que la hoja de transfusión no cuenta con ítem para evaluar el conteo de

plaquetas. En un 42% de las transfusión de plaquetas, el parámetro reportado fue Hb, por lo cual, en este caso, no se puede evaluar su uso; sin embargo, en un 58% de las hojas evaluadas el personal médico encargado de indicar la transfusión reportaba el conteo plaquetario. Dentro de dicho porcentaje, el 50% presentaba plaquetopenia < 50,000 y el 8% restante presento plaquetopenia entre 50,000-100,000 las cuales por sí solas no son indicación de transfusión.

- De las transfusiones del PFC y crioprecipitados, también es difícil evaluar su uso, ya que no se reportan valores de tiempos de coagulación ni de fibrinógeno en las hojas de transfusiones sanguíneas del banco de sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana.

- El hemocomponente transfundido con mayor frecuencia en el departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana en el periodo de marzo-agosto del año 2017 son los glóbulos rojos empacados (80.39%). Seguido de plasma fresco congelado (14.51%), plaquetas (4.71%) y crioprecipitados (0.39%).

- En el área de Medicina Interna del Hospital San Juan de Dios de Santa Ana en el periodo de marzo-agosto del año 2017, en un 100% de la muestra del estudio no se observan reacciones adversas postransfusionales reportadas en las hojas de transfusión del banco de sangre.

- El médico responsable de realizar la indicación de transfusión de sangre y sus hemocomponentes en el área de Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa en el periodo de marzo-agosto del año 2017 son los residentes de 3er año de Medicina Interna con un 77.25%. Seguidos de los médicos staff con 17.65% y por último los residente de 2º año de Medicina Interna con 5.10%. Cabe destacar que dentro de la muestra en estudio no se encontraron indicaciones de transfusiones por médicos residentes de 1er año.

9.2. Recomendaciones.

- Al Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana:
 - ✓ Actualizar la hoja de transfusiones sanguíneas con el fin de incluir parámetros necesarios como conteo de plaquetas, tiempos de coagulación (TP, TPT) y fibrinógeno; los cuales son necesarios para la evaluación de indicaciones de transfusión de plaquetas, crioprecipitados y PFC. Debido a que la hoja de transfusiones actual solamente cuenta con parámetros de Hb y hematocrito.
 - ✓ Capacitar al personal médico sobre la importancia de un correcto llenado de la hoja de transfusión.
- Al Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana:
 - ✓ Formar un comité permanente encargado de Hemovigilancia, el cual garantice la detección oportuna de las reacciones adversas y su registro en el sistema de salud con el fin de garantizar la calidad de las transfusiones de sangre.
 - ✓ Designar al personal idóneo en cada servicio de hospitalización que sea enlace entre el comité de hemovigilancia, banco de sangre y personal médico y de enfermería.
 - ✓ Educación continua al personal médico, enfermería y banco de sangre en cuanto a los lineamientos del Ministerio de Salud de transfusión de sangre y sus derivados.
 - ✓ Promover que el personal médico de mayor jerarquía sea el encargado de realizar la indicación de transfusión sanguínea.

- Al personal médico:
 - ✓ Garantizar un correcto llenado de la hoja de transfusión sanguínea.
 - ✓ Ser el primer enlace con el sistema de hemovigilancia, mediante la oportuna notificación de reacciones adversas postransfusionales por los medio adecuados.
 - ✓ Promover actualizaciones sobre medicina transfusional.

10. CRONOGRAMA.

N°	Actividad	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				junio				julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Determinación del problema de investigación	■	■																																		
2	Planteamiento del problema, Formulación de objetivos y Delimitación del tema		■	■	■																																
3	Elaboración de perfil					■	■																														
4	Revisión y aprobación de perfil por asesor								■																												
5	Entrega de perfil para aprobación por UES								■																												
6	Elaboración de protocolo de investigación									■	■	■	■	■	■	■	■																				
7	Revisión y aprobación de protocolo por asesor													■	■	■	■																				
8	Proceso de revisión y aprobación de protocolo por comité de ética																	■	■	■	■	■	■	■	■												
9	Reuniones de coordinación de personal HNSJDSA																									■											
10	Recolección de datos y Verificación y control de calidad de los datos																											■	■								
11	Construcción de base de datos																											■	■								
12	Análisis e interpretación de base de datos.																																	■	■		
15	Elaboración de informe final																																				
16	Revisión y aprobación de informe final																																				
17	Entrega de informe final																																				
18	Defensa de trabajo de investigación																																				■

11. PRESUPUESTO.

11.1. Recursos disponibles:

11.1.1. Recurso humano.

El personal que participara en la investigación serán 3 médicos en año social de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, los cuales tendrán a su cargo la recolección, análisis, digitación y presentación de resultados, todo esto con el objetivo de obtener su grado académico y fomentar sus conocimientos sobre la temática a estudiar.

El grupo investigador, cuenta con la asesoría del Dr. José Miguel Arévalo Martínez, médico internista y staff del departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana, además se cuenta con la colaboración del Dr. Luis Fernando Avilés Murcia quien en enero del 2012 recibió una capacitación sobre la temática a estudiar, en la Republica de Japón; además, es integrante del comité de transfusiones por parte de medicina interna en el banco sangre del Hospital Nacional San Juan de dios de Santa Ana.

El proceso de investigación, será llevado a cabo mediante la recolección de datos, obtenidos a través de la revisión de fichas de transfusiones del banco de sangre, proporcionados por la unidad de Banco de Sangre del Hospital Nacional San Juan de Dios Santa Ana, por lo cual, la necesidad de tiempo necesario para llevar a cabo dicha recolección se ha estimando un promedio de tres semanas.

11.1.2. Recursos Materiales:

Computadoras portátiles.	Tinta.
Impresora multifuncional.	Papel.
Automóvil.	Lapiceros.
Teléfonos.	

11.1.3. Recursos Financieros:

Para la elaboración de este proceso será necesario la utilización de recursos que forman parte de la logística estimando un costo global de aproximadamente 400 dólares los cuales se dividen de la siguiente manera:

Recurso	Costo	Recurso	Costo
Papel	\$15.00	Empastados	\$15.00
Tinta	\$52.00	Internet	\$20.00
Anillados	\$20.00	Material didáctico	\$30.00
Viáticos	\$100.00	Defensa de Tesis	\$100.00
Teléfono	\$30	Otros	\$18.00
		Total	\$400.00

12. ANEXOS.

12.1. Instrumento a utilizar.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
 FACULTAD MULTIDISCIPLINARIO DE OCCIDENTE.
 DEPARTAMENTO DE MEDICINA.
 No. De Instrumento _____



ANEXO No. 1. Guía de revisión documental de hoja de transfusión de banco de sangre.

Parte 1. Principales indicaciones de transfusiones sanguíneas.			
1. Glóbulos Rojos.			
1. Anemia	2. Hemorragia	3. Cáncer	4. Aplasia medular
5. Hepatopatía	6. PTI	7. IRC	8. Paciente sin hemorragia.
2. Plaquetas.			
1. Trombocitopenia <10,000 estable, de larga evolución	2. Trombocitopenia <20,000 con factor de riesgo.	3. Trombocitopenia < 50,000 en procedimiento quirúrgico y hemorragia	4. Trombocitopenia de 50,000-100,000
3. Plasma Fresco Congelado.			
1. Púrpura Trombótica Trombocitopénica	2. Deficiencias congénitas cuando no existan concentrados específicos.	3. Déficit de vitamina K cuando no se puede esperar respuesta a la administración de vitamina K	4. Neutralización rápida de anticoagulantes orales.
5. Hemorragia 2ª. a Tx trombolítico.	6. CID.	7. Tiempos prolongados	8. Hepatopatía
9. TP mayor de 1.6 veces del valor normal	10. TP mayor de 2 veces el valor normal	11. TPT mayor de 1.5 veces el valor normal	12. TPT mayor de 2 veces el valor normal
4. Crioprecipitados			
1. Deficiencia de factor Von Willebrand	2. Deficiencia de factor VIII, XVIII	3. CID	4. Deficiencia de fibronectina
5. Fibrinógeno menor de 100 mg/dl	6. Fibrinógeno de 100-150 mg/dl	7. Fibrinógeno mayor de 150 mg/dl	

Parte No. 2. Hemocomponente indicado.			
1. Globulos Rojos	2. Plaquetas	3. Plasma Fresco Congelado	4. Crioprecipitados

Parte No. 3. Reacciones adversas postransfusional.			
1. Reacciones agudas.			
1. Reacción hemolítica aguda.	3. Reacción alérgica.	5. Aloinmunización con destrucción plaquetaria inmediata.	7. Sobrecarga circulatoria.
2. Reacción febril no hemolítica.	4. Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión (TRALI),	6. Contaminación bacteriana.	8. Hipotensión.

Parte No. 4. Personal médico responsable de la indicación.			
1. Médico staff	2. Residente de 3er. Año	3. Residente de 2º Año	4. Residente de 1º año.

✓ Fecha de revisión de hoja de transfusión de banco de sangre:

✓ Encargados de realizar la revisión:

12.2. Glosario.

Anemia: Se entiende por anemia una reducción en la concentración de hemoglobina o de los eritrocitos en sangre, por debajo de los valores normales para la edad, sexo y localización geográfica. Los valores normales de hemoglobina y hematocrito adoptados por la Organización Mundial de Salud son 16 ± 2 g/ml y $47 \pm 6\%$ para un varón adulto normal y 14 ± 2 g/ml y $40 \pm 6\%$ para la mujer adulta normal.

Anemia crónica: Anemia caracterizada por la disminución de la cantidad de hemoglobina, dando como resultado depleción del volumen sanguíneo total esta anemia es secundaria a patologías cuya evolución es de larga duración se caracteriza por glóbulos pequeños e hipocrómicos.

Antígeno: Toda sustancia que, introducida en un organismo que no la poseía, provoca en él la formación de un anticuerpo específico con el cual puede combinarse de forma electiva.

Aplasia medular: Es la desaparición de los precursores hematopoyéticos y su sustitución por células grasas, con la consiguiente pancitopenia: anemia, granulocitopenia y trombocitopenia.

Banco de sangre: Es la institución que se encarga de la promoción de la donación de sangre, la selección de donantes, la extracción de sangre entera o componentes sanguíneos de aféresis, procesamiento, clasificación inmunohematología, tamizaje serológico, frío-preservación, conservación, distribución, uso y control de calidad de los productos y los servicios.

Coagulopatía: Las constituyen un grupo heterogéneo de enfermedades que cursan con diátesis hemorrágica, y que son producidas por alteraciones de las

proteínas plasmáticas de la hemostasia primaria o secundaria a factores extrínsecos como la sepsis.

Contraindicación: Es una condición o un factor, que incrementa los riesgos involucrados al usar una particular medicación o droga, llevando a cabo un procedimiento médico o comprometiendo en una actividad particular.

Crioprecipitado: Es el componente sanguíneo que contiene el gel resultante de la congelación y posterior descongelación a 4 °C., que resulta rico en Factor VIII de la coagulación (aproximadamente 80 UI), Factor I o Fibrinógeno (aproximadamente 250 MG) y Factor XIII.

Diálisis: Es un proceso mediante el cual se extraen las toxinas y el exceso de agua de la sangre, normalmente como terapia renal sustitutiva tras la pérdida de la función renal en personas con fallo renal.

Eritropoyesis: Producción de glóbulos rojos en los órganos hemopoyéticos, a partir de una célula precursora llamada: células madres hematopoyéticas pluripotenciales, de estas derivan todas las células de la sangre, está a través de las unidades formadoras de colonias eritrocitarias por medio de sustancias que sirven como inductores de proliferación y diferenciación da lugar pro-eritroblasto, luego evoluciona a eritrocito basófilo posteriormente a reticulocito previo para transformarse en un eritrocito maduro.

Eritropoyetina: Glicoproteína formada con un peso molecular aproximado de 34,000. En ausencia de eritropoyetina la hipoxia ejerce poco o nulo efecto estimulador sobre la eritropoyesis.

Factor V: (pronunciado factor *cinco*) Es una proteína del sistema de coagulación sanguínea, ocasionalmente llamada pro-acelerina o factor lábil. En contraste con

la mayoría de los demás factores de la coagulación, el factor V no es enzimáticamente activo, sino que funciona como cofactor.

Factor VIII: El factor VIII de coagulación, también llamado factor anti-hemofílico A, es una glucoproteína contenida en el plasma sanguíneo (aprox. 0.1 mg/dl) que actúa como uno de los cofactores de la cascada de la coagulación. La deficiencia del factor VIII causa una enfermedad hereditaria, hemorrágica conocida como Hemofilia A.

Factor von Willebrand: (en inglés, **vWF**) Es una glicoproteína de la sangre que interviene en el momento inicial de la hemostasia. Su función, junto con la fibronectina es permitir que las plaquetas se unan de manera estable a la superficie del vaso roto. El gen que codifica la síntesis de la unidad de factor von Willebrand se halla en el cromosoma 12.

Factores de la coagulación: Son todas aquellas proteínas originales de la sangre que participan y forman parte del coágulo sanguíneo. Son trece los factores de coagulación, nombrados con números romanos, todos ellos necesitan de cofactores de activación como el calcio, fosfolípidos

Fibrinógeno: Es una proteína soluble del plasma sanguíneo precursor de la fibrina, su longitud es de 46 nm, su peso 340 kDa. Es responsable de la formación de los coágulos de sangre. Cuando se produce una herida se desencadena la transformación del fibrinógeno en fibrina gracias a la actividad de plaquetas.

Grupo sanguíneo: Es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes o no en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos (el sistema ABO) y el factor Rh.

Hemocomponentes: Son los productos preparados por el Banco de sangre a partir de la unidad de sangre entera por medio de métodos de separación física: sangre desplasmatazada, plasma fresco, concentrado Plaquetario, crioprecipitado y plasma conservado.

Hemoglobina: Es una heteroproteína de la sangre, de masa molecular 64.000 (64 kDa), de color rojo característico, que transporta el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, en vertebrados y algunos invertebrados. La hemoglobina es una proteína de estructura cuaternaria, que consta de cuatro subunidades. Su función principal es el transporte de oxígeno. Esta proteína hace parte de la familia de las hemoproteínas, ya que posee un grupo hemo.

Hepatitis B: Es una enfermedad del hígado causada por el virus de la hepatitis B, perteneciente a la familia *Hepadnaviridae* (virus ADN hepatotrópico). Es una enfermedad infecciosa del hígado causada por el virus y caracterizada por necrosis hepatocelular e inflamación.

Hepatitis C: Es una enfermedad infectocontagiosa que afecta al hígado, producida por infección con el virus de la hepatitis C (VHC). La hepatitis produce inflamación hepática, ocasionando que deje de funcionar correctamente.

Incompatibilidad ABO: Es una reacción del sistema inmunitario que ocurre cuando se mezcla la sangre de dos tipos sanguíneos diferentes e incompatibles.

Indicación: Recomendación hecha por un médico sobre la forma de seguir un tratamiento.

Plaquetas o trombocitos: Son discos redondos ovoides minúsculos de 1 a 4 micrómetros de diámetro.

Plasma fresco congelado: Se define como PFC el plasma separado de la sangre de un donante y congelado a una temperatura inferior a -18° C en las 8 horas siguientes a la extracción.

Plasma: El plasma sanguíneo es la fracción líquida y acelular de la sangre. Está compuesto por agua el 90% y múltiples sustancias disueltas en ella.

Reacciones adversas: Reacción conocida y esperada de un medicamento u otro elemento utilizado en la terapéutica.

Reacciones transfusionales: Son una diversidad de eventos que pueden ocurrir durante o luego de una transfusión sanguíneas pueden ser desde leves alergias hasta síndromes que incluso pueden provocar la muerte.

Shock: Shock es el síndrome clínico que resulta de una inadecuada perfusión tisular.

Shock hipovolémico: Inadecuada perfusión tisular secundaria a pérdida del volumen sanguíneo.

Transfusión sanguínea: Es un procedimiento médico terapéutico que tiene como objetivo corregir la deficiencia de un componente específico de la sangre, en lo que respecta a la capacidad de transporte de oxígeno (componente eritrocitario) o con relación a la función hemostática (plaquetas y/o factores de coagulación).

Trombocitopenia: Disminución del número de plaquetas (menor de 150.000 por mm^3). Dependiendo de la severidad de la deficiencia habrá síntomas hemorrágicos o no y éstos serán más o menos prominentes.

Urgencia: Una urgencia implica una necesidad apremiante o una situación que requiere de atención sin demoras.

12.3. Abreviaturas.

CID: Coagulación intravascular diseminada.

G/dL: Gramos /decilitros.

GR: Glóbulos Rojos.

Hb: Hemoglobina.

HLA: Antígeno leucocitario humano.

HV: Hemovigilancia.

IRC: Insuficiencia renal crónica.

ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Kg: Kilogramos.

MINSAL: Ministerio de Salud.

Mg: Miligramos.

ml: Mililitro.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PFC: Plasma fresco congelado.

PTI: Púrpura trombótica Idiopática.

STDS: Sangrado tubo digestivo superior.

TP: Tiempo de protrombina.

TPT: Tiempo de tromboplastina.

TRALI: Lesión pulmonar aguda asociada a transfusión.

Tx: Tratamiento.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana.

13. BIBLIOGRAFIA.

1. OPS. OMS. [Online].; 2008. [cited 2017 marzo 09. Available from: www.who.int.
2. Perú MdSd. Prescripción inadecuada de transfusión sanguínea en un hospital de referencia de Lima, Perú. Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2011 Diciembre; 28(4).
3. OPS. Organización Panamericana de la Salud. [Online].; 2010 [cited 2017 marzo 10. Available from: www.paho.org.
4. Br. Francisca Claribel Aquino E. BILMCA,BJEGG. Principales indicaciones y usos de la sangre y sus hemocomponentes en el area de medicina interna del Hospital San Juan de Dios Santa Ana. Tesis Doctoral. Santa Ana: Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Medicina; 2012.
5. OMS. [Online].; 2016 [cited 2017 marzo 11. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs279/es/>.
6. DIGESTYC. Censo de poblacion y vivienda. [Online].; 2007 [cited 2017 mayo 20. Available from: www.digestyc.gob.sv.
7. Guyton AC. Tratado de fisiologia. 10th ed. Madrid, España: McGrawHill; 2001.
8. Harrison TR. Principios de Medicina Interna. 18th ed. Harrison LFKH, editor. New York, U.S.A: McGrawHill; 2012.
9. G IP. Hematologia, fisiologia y diagnostico Ivan Palomo G. JPG,JPB, editor. Talca, Chile: Universidad de Talca; 2009.
10. Hernandez DG. Univesidad de la laguna. [Online].; 2008-2009 [cited 2017 marzo 10. Available from: webpages.ull.es.