UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

# USO Y ABUSO DE LAS TRANSFUSIONES SANGUINEAS Y HEMODERIVADOS

NOE VINICIO ANTONIO CASTRO SANCHEZ

MEDICO Y CIRUJANO

## INDICE


| | | Página |
|---|---|---|
| I. | INTRODUCCION | 1 |
| II. | ANALISIS Y DEFINICION DEL PROBLEMA | 2 |
| III. | JUSTIFICACION | 3 |
| IV. | OBJETIVOS | 4 |
| V. | MARCO TEORICO | 5 |
| VI. | METODOLOGIA | 29 |
| VII. | PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS | 30 |
| VII. | CONCLUSIONES | 50 |
| IX. | RECOMENDACIONES | 52 |
| X. | RESUMEN | 53 |
| XI. | BIBLIOGRAFIA | 54 |
| XII. | ANEXOS | 57 |

# I. Introducción

La practica moderna de la medicina transfusional se ha constituido en un elemento muy valioso para la atención de los enfermos que necesitan la sustitución de hemoderivados. De la correcta utilización de los componentes dependerán en gran medida los beneficios que se obtengan, sopesándolos contra los riesgos inherentes al acto de la transfusión.

Los riesgos transfusionales se deben reducir al mínimo por benéfico del paciente, ya que se incurre en el riesgo de reacciones transfusionales inmediatas en un 3%, o tardías como lo son infecciones como hepatitis B, hepatitis C, infecciones por citomegalovirus, la mononucleosis infecciosa, el paludismo, la sífilis, las infecciones bacterianas y el SIDA. (9)

Por esta razón se tomo la decisión de realizar el presente estudio, con la finalidad de valorar la situación actual de la practica transfusional en el Centro Medico Militar, verificando la solicitud al banco de sangre de la transfusión y la evaluación individualizada del paciente, según las normas sugeridas por la Asociación de Banco de Sangre Americano.

El estudio se realizo en 200 transfusiones solicitadas al banco de sangre del Centro Medico Militaren el periodo del 18 de mayo al 9 de julio del año 2000 y que fueron realizadas en los servicios del hospital, las cuales se evaluaron individualmente por paciente. Dentro de las conclusiones que se pudieron obtener es que el 47% de las transfusiones no eran apropiadas en su indicación, el componente hemoderivado con mayor frecuencia de indicaciones inapropiadas fue el de la sangre completa con el 71.8% de las transfusiones no apropiadas, el servicio con mayor frecuencia de transfusiones no apropiadas fue el de Cirugía de Hombres con el 75%.

Esto nos sugiere la necesidad de realizar una educación en Medicina transfusional en el Centro Medico Militar para beneficio de los pacientes y para optimizar los recursos con que cuenta dicho centro asistencial, pues los resultados evidencian que existe desconocimiento de las normas actuales y aceptadas de la Medicina transfusional.

## II Análisis y definición del problema

El uso inadecuado e injustificado de la sangre y sus hemoderivados puede ocasionar graves complicaciones, y en algunos casos irreversibles complicaciones para el receptor de la transfusión tales como: transmisión de enfermedades vírales como las Hepatitis B y C, SIDA, Citomegalovirus, bacterianas como la Sífilis, parasitarias como el Chagas y reacciones transfusionales inmunologicas inmediatas y tardías.

Estudios anteriores presentados de la Facultad de Ciencias Medicas han demostrado que existe problemática en la utilización de sangre y hemoderivados, ya que se utilizan en manera innecesaria, el estudio de tesis para la obtención del titulo de médico y cirujano presentado por la Dra. Rosa María Estrada realizado en 1985 en el Hospital Roosvelt, sobre 300 pacientes adultos, determinó que el 41.3% de ellos no tenían indicación para ser transfundidos y el costo ocasionado por el mal uso de estas fue de Q5,836.53, otros estudios que se han realizado en la facultad de Ciencias medicas de la Universidad de San Carlos la primera en el año de 1995 en el Hospital Roosevelt en la cual fue difícil realizar el trabajo de campo por la incompatibilidad entre la solicitud y el registro medico observado en el 59.8 %, otro de los estudios es el realizado en el Hospital General San Juan de Dios en el departamento de Pediatría en 715 expedientes clínicos de pacientes durante los años de 1994 a 1996 se concluyo que el 46.15% de las transfusiones realizadas fueron innecesarias.(3,15)

El Banco de Sangre del Centro Médico Militar, proporciona servicios de medicina transfusional a la población que por leyes y reglamentos militares le compete y a la población civil que acude en busca de atención médica. El promedio mensual de unidades transfundidas es de 100, entre los diferentes componentes sanguíneos. No existe un proceso que evalué la utilización correcta de los productos que se transfunden, lo que puede repercutir negativamente en la salud del receptor.

## III. Justificación

Con el presente trabajo de investigación se estableció si las indicaciones de las transfusiones sanguíneas realizadas en el Centro Médico Militar en los diferentes departamentos de encamamiento de dicho centro asistencial son pertinentes, con el objeto de optimizar el uso de las mismas, a través de reconocer los probables errores en la indicación que motiva la transfusión o del componente solicitado.

En la actualidad no existe ningún estudio que identifique la problemática transfusional del Centro Médico Militar, y los únicos estudios que existen son en otros centros asistenciales y siempre sobre pacientes pediatricos, por lo que creo conveniente tener una perspectiva general de los diferentes departamentos médicos.

Ya explicados los riesgos en que se incurre en la transfusión sanguínea y hemoderivados, es importante sopesar los riesgos sobre los beneficios de esta terapéutica, es ahí donde la importancia de saber cuan frecuentes y cuales son los usos de los diferentes componentes para poder en el futuro optimizar los recursos del Banco de sangre y prevenir complicaciones en los pacientes.

## V. Objetivos

Objetivo General:

Valorar el uso correcto o incorrecto de las transfusiones sanguíneas y hemoderivados en el Centro Medico Militar.

Objetivos específicos:

1. Valorar cada uno de los componentes sanguíneos utilizados con mayor frecuencia, señalando la justificación o no para su uso, de acuerdo con los estándares actuales de medicina transfusional aceptados mundialmente.

2. Identificar el origen de las solicitudes y los servicios del hospital con mayor proporción de transfusiones no indicadas correctamente, ello para emprender las medidas de educación y orientación que se requieran.

3. Identificar el sexo y grupo etáreo con mayor proporción de transfusiones no indicadas.

# V. MARCO TEORICO

## A. Historia:

Los avances que hicieron posible la terapia transfusional datan de principios del siglo XX, siendo el primer adelanto el realizado por el médico vienés Karl Landsteiner (1868-1943), quien laboraba como ayudante en el instituto de patología bajo la dirección de Anton Weichselbaum, publica un artículo el 14 de noviembre de 1901 titulado ***Sobre los fenómenos de aglutinación de la sangre humana normal*** en él hace publico su descubrimiento de tres grupos sanguíneos. Landsteiner analiza la sangre de 22 personas y establece la existencia de tres tipos distintos de glóbulos rojos y dos especies diferentes de isoaglutininas (anticuerpos de los grupos sanguíneos). Encontrando los grupos A, B, y el O, por indicación de Landsteiner Alfredo de Castello y Adriano Sturli descubren en 1902 un cuarto grupo sanguíneo el AB que es el más raro, faltando en él las isoaglutininas.(2,5)

La transfusión indirecta propiamente dicha se debe, sin duda alguna, a Hustin (1882), que en el artículo: **Nota sobre un nuevo método de transfusión (Note sur un nouvelle méthode de transfusion**), publicado en el Bulletin de la Societé Royal des Sciences de Bruselas el año de 1914, demostró el papel anticoagulante del citrato de sodio y de la glucosa, pero no paso del ámbito experimental.(5)

Bajo dichos lineamientos, la primera transfusión indirecta en el hombre corre a cargo de L. Agote (1868-1934), según consta en el escrito ***Nuevo procedimiento para la transfusión de sangre***, que aparece publicado en 1914 en los *Anales del Instituto de Clínica Médica de Buenos Aires*. Así el día 19 de noviembre de l914, E. Merlo administrador de la Clínica Médica de la Universidad de Buenos Aires, bajo la supervisión de Agote, practica con éxito una transfusión con la sangre donada por un portero del establecimiento.(5)

Pese a ello, el método esquematizado por Agote no se difunde hasta el año 1916, cuando por necesidad durante la I Guerra Mundial se adopta de un modo muy restringido e introduciendo algunas modificaciones.

Durante la época de la Primera Guerra Mundial los progresos en el campo de la conservación de la sangre permiten su almacenamiento y su utilización hasta 21 días después de obtenida.(5) El ilustre hematólogo Karl Landsteiner y su colega Alexander Solomon Wiener descubren el sistema del factor Rhesus. No obstante haber descubierto los grupos sanguíneos aun observaron problemas al momento de algunas transfusiones. Entre 1927 y 1928 Landsteiner y Phillip Levine hallaron con los factores M, N y P dos sistemas nuevos de grupos sanguíneos, lo que apenas repercutió en la práctica clínica.(2,5)

En 1940, Landsteiner y Wiener inmunizan conejos con la sangre de monos Rhesus. Los anticuerpos obtenidos aglutinan los glóbulos rojos de los monos, pero también los del ser humano. El antígeno, que los investigadores encontraron en el 85% de la población, es denominado ***antígeno Rh*** por los monos del género Rhesus.(5)

## B. **Indicaciones de transfusión de sangre y hemoderivados**

Cuando el tratamiento con sangre y/o hemoderivados se administra por una indicación médica correcta se obtiene un beneficio terapéutico. Como todo tratamiento médico el uso de la hemoterapia puede dar lugar a resultados adversos, aun cuando este indicada, la transfusión debe llevarse a cabo sólo si los beneficios superan a los potenciales riesgos.(2,8,9)

Es por ello que a continuación se mencionaran algunos principios que hacen la terapéutica transfusional más segura y eficiente.

## C. Principios de la terapéutica sustitutiva con sangre y hemoderivados

La terapia a base de componentes sanguíneos o sangre es el tratamiento estándar para pacientes con deficiencias de los mismos.(2,9)

La separación de la sangre total en sus distintos componentes permite satisfacer las necesidades específicas que el paciente necesita y garantiza la utilización óptima de la sangre.(2)

Hay varios principios de la terapia sustitutiva que deben de ser tenidos en cuenta en el momento de administrar productos sanguíneos, ya que la reposición de un componente sanguíneo deficiente es solamente una medida transitoria debido a su corto tiempo de vida.

La deficiencia volverá a producirse a menos que la causa de la misma sea debidamente identificada y corregida.

***PRINCIPIO 1: DEBE DE IDENTIFICARSE LA CAUSA DE LA DEFICIENCIA.***

La deficiencia de una proteína plasmática particular o de un tipo determinado de célula puede ser la consecuencia de diversos mecanismos. Normalmente hay un equilibrio entre la producción y la separación de un componente de la circulación.

La deficiencia de un componente puede ser debida a una producción disminuida del mismo, a una perdida aumentada, a su destrucción o secuestro o ser anormal y por ello, inoperante.(2)

***PRINCIPIO 2: SOLAMENTE DEBE ADMINISTRARSE EL COMPONENTE DEFICITARIO***

Si se necesita un componente sanguíneo determinado, el producto administrado al paciente debe contener la máxima concentración de aquél y cantidades mínimas de otros productos.(2,9)

La cantidad de hemoderivado o producto sanguíneo necesario puede calcularse si se conoce la magnitud de la deficiencia y el volumen en que el componente está distribuido, el *volumen de distribución* (Vd), el Vd de los elementos celulares es el volumen sanguíneo total y el Vd de los componentes del plasma es el volumen plasmatico. El volumen total de sangre es alrededor de un 7% del peso corporal y el volumen de plasma de un 4-5%.(9)

***PRINCIPIO 3: DEBE HABER LA MAXIMA SEGURIDAD EN EL PRODUCTO SANGUINEO E EN SU ADMINISTRACION.***

Es importante la supervivencia de los hematies del donante en la circulación del receptor para que la transfusión sea efectiva, dicha

supervivencia se puede ver afectada si existe incompatibilidad entre la sangre del donante y la del receptor, produciéndose una reacción transfusional.(9)

La incidencia de reacciones transfusionales puede reducirse al mínimo efectuando pruebas de compatibilidad previas a la transfusión.

El riesgo de infección puede reducirse asegurándose de que el donante goza de buena salud, usando técnicas asépticas durante la extracción de la sangre y su procesamiento, y conservando todos los productos sanguíneos a una temperatura suficientemente baja para inhibir el crecimiento de bacterias (4 °C).(2)

La hepatitis es la infección más común asociada con la transfusión sanguínea. De acuerdo con los estándares actuales de Banco de sangre, toda unidad de sangre y sus componentes deben ser evaluadas para detectar la presencia de antígenos de Hepatitis B (antígeno de superficie), anticuerpos contra Hepatitis B (anti-core), anticuerpos para hepatitis C, anticuerpos para Virus de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), sífilis y Enfermedad de Chagas. Existen otras pruebas opcionales dependiendo de las prevalencias particulares de cada país como la detección de HTLV I y II, Citomegalovirus y otras.(2,6,12)

***PRINCIPIO 4 EVITAR LA SOBRECARGA DE LIQUIDOS.***

Finalmente, debe de evitarse sobrecargar de líquido la circulación del paciente, particularmente en aquellos casos en que la circulación cardiaca o renal ya este comprometida.(2,6,9)

**D. Transfusión de eritrocitos**

**1. Principios fisiológicos**

La indicación primaria para la transfusión de eritrocitos es la restauración o la conservación de la capacidad de transporte de oxigeno para cumplir con las demandas de los tejidos.(2)

**2. Medición de un aporte adecuado de oxigeno:**

Como la medición de la concentración de hemoglobina o el hematócrito no evalúa la adecuación de la entrega de oxigeno a los tejidos, el valor de la hemoglobina no puede ser la única razón clínica para la transfusión de sangre. La evaluación clínica de una oxigenación adecuada se basa en el rendimiento cardiaco del

paciente, la concentración de hemoglobina y la demanda actual de oxígeno.(6)

**3. Tratamiento del suministro inadecuado de oxigeno:**

Se produce deuda de oxigeno hístico cuando la demanda de oxigeno supera al aporte, por lo cual los tejidos convierten su metabolismo normal a un metabolismo anaerobio y producen grandes cantidades de ácido láctico. Lo que a su vez produce una acidosis metabólica lo cual deteriora el rendimiento cardíaco, con una disminución adicional de la perfusión y aporte hístico de oxigeno, ocasionando una mayor hipoxia tisular.

La transfusión de eritrocitos es un excelente medio para elevar la concentración de hemoglobina, en ausencia de hemorragia o hemólisis, una unidad de eritrocitos eleva la concentración de hemoglobina en 1 g/dL.(9)

**4. Sangre completa:**

La sangre completa es el producto transfundido sin haber efectuado separación o fraccionamiento de componentes, provee capacidad de transporte de oxigeno y expansión de volumen sanguíneo. Se puede usar para pacientes activamente sangrantes que han perdido mas del 25% de volumen sanguíneo en forma aguda, el volumen de sangre es el 7% del peso corporal, o para pacientes sometidos a exanguínotransfusiones(2,9). Para los pacientes que se encuentran con sangrado activo, la meta inicial del tratamiento debe ser la detención del sangrado y la restauración del volumen intravascular para prevenir el shock hipovolemico.

Una unidad de sangre total contiene 450 ml de sangre más 63 ml de solución anticuoagulante.(9) Los hematies, las plaquetas, los leucocitos, y los factores de la coagulación están presentes en una unidad de sangre recién extraída.

Durante la conservación a 4 °C las plaquetas y los leucocitos dejan de ser funcionales al cabo de pocas horas después de la extracción.(2) Hay una reducción gradual de la viabilidad de los hematíes relacionada con el tiempo de almacenamiento.

Velocidad de infusión: tan rápida como tolere el paciente.(14)

**5. Células Empacadas o Paquete globular:**

Los glóbulos rojos obtenidos luego de la separación del plasma de una unidad de sangre completa están indicados para el tratamiento de la anemia en pacientes normovolémicos que requieran un incremento en la capacidad de transporte de oxigeno y la masa eritrocitaria.(2,8)

La transfusión de eritrocitos incrementa la capacidad de transporte de oxigeno con menor expansión del volumen sanguíneo que la transfusión de sangre entera.

Los pacientes con patologías como anemia crónica o insuficiencia cardíaca congestiva, o los ancianos o las personas debilitados, pueden no tolerar el aumento de volumen que provoca la transfusión de sangre completa.(6,12)

Los pacientes con reposo en cama que no tienen fiebre, ni insuficiencia cardiaca congestiva, ni son hipermetabólicos tienen bajos requerimientos de oxígeno y pueden tolerar la anemia notablemente bien.

En una conferencia para el desarrollo de consenso de los ***Institutos Nacionales de la Salud (NIH)*** se estableció acerca de la transfusión de sangre perioperatoria que las transfusiones que las transfusiones preoperatorias no se deben dar simplemente para elevar la concentración de hemoglobina por encima de 10 g/dL.(2,9) La transfusión no mejora la curación de heridas, que depende de la presión parcial de oxigeno en lugar del contenido total de oxigeno de la
sangre.(11)

Los pacientes que presentan anemia crónica toleran mejor valores de hematócrito más bajos que los que tienen anemia aguda debido a compensación cardiovascular y el aumento de la extracción de oxigeno.

En ausencia de disfunción cardíaca o enfermedad coronaria crítica, una concentración de hemoglobina de 8 g/dL satisface en forma adecuada la necesidades de oxigeno de la mayoría de los pacientes.(2,8)

A continuación se presenta una tabla la cual compara la composición de una unidad de sangre completa con la de una unidad de concentrado de hematíes, observándose el reducido volumen de plasma y el elevado hematócrito del concentrado de hematíes.(2,9)

| | Sangre total | Concentrado de hematies |
|---|---|---|
| Volumen Total | 500 ml | 300 ml |
| Volumen De hematies | 200 ml | 200 ml |
| Volumen De plasma | 300 ml | 100 ml |
| Hematocrito | 40 % | 70 % |

**E. Transfusión de plaquetas**

**1. Principios fisiológicos:**

La hemostasia se produce en cuatro fases que son las siguientes: (2)

1. Vascular.
2. Formación de tapón plaquetario.
3. Desarrollo de coágulo de fibrina.
4. Lisis final del coágulo.

La formación del tapón plaquetario se produce por los procesos combinados de adhesión, activación y liberación, agregación y actividad procoagulante.

**2. Evaluación de la función plaquetaria:**

La función plaquetaria puede adversamente afectada por factores como drogas, enfermedades hepáticas o renales, sepsis, aumento de la degradación de la fibrina/fibrinogeno, bypass cardiopulmonar, y trastornos primarios de la médula ósea.(2,6,12)

Los pacientes con disminución del número o función de las plaquetas pueden presentar petequias, hematomas faciales o sangrado en las mucosas.(6,12)

**3. Duración de la vida y cinética plaquetarias**

Las plaquetas normalmente circulan con una duración de la vida de 9,5 días.(7)

Las afecciones que abrevian la vida media plaquetaria comprenden: (2,6,8,12)

- Esplenomegalia
- Sepsis
- Drogas
- Coagulación Intravascular Diseminada
- Autonticuerpos y aloanticuerpos
- Activación celular endotelial.
- Activación de las plaquetas

**4. Tipos de Componentes Plaquetarios**

**a) Plaquetas de Fraccionamiento:**

Una sola unidad de plaquetas preparada de una unidad individual de sangre entera puede ser la ideal para transfusión a neonatos o lactantes, pero para pacientes adultos se prepara un pool de una dosis aproximada de 1 unidad /10 kg de peso corporal del paciente, con este tipo de preparación el receptor se ve expuesto a un gran número de donantes alogeneicos.(2)

Este tipo de concentrados plaquetarios contienen aproximadamente 6 X $10^{10}$ plaquetas lo que representa 60-80 % de las plaquetas contenidas en una unidad de sangre total, las plaquetas son viables durante cinco días o más si se mantienen a 22 °C sometidas a una agitación horizontal constante.(9)

**b) Plaquetas de aféresis:**

Las unidades de plaquetas preparadas con la tecnología de la aferesis tienen un contenido plaquetario similar al de 6-8 unidades de plaquetas preparadas mediante la técnica de pool y pueden tener un numero disminuido de leucocitos.(2)

La mayor ventaja del preparado de plaquetas mediante la técnica de la aféresis es la que al receptor sólo se expone a un donador y con ello la exposición a aloantígenos es menor.(2,9)

**5. Indicaciones de la transfusión:**

Existen dos circunstancias en la que las transfusiones de plaquetas son necesarias: (2,8,9,14)

- Transfusión terapéutica de plaquetas.
- Transfusión profiláctica de plaquetas.

**a) Transfusión terapéutica de plaquetas:**

La indicación clínica adecuada de la transfusión de plaquetas es objeto de una gran controversia dentro de los especialistas de la medicina transfucional.

La decisión de transfundir plaquetas depende de la causa del sangrado, el estado clínico del paciente, y el número y función de las plaquetas que se encuentran circulantes en el torrente sanguíneo.

El sangrado debido a trombocitopenia o función plaquetaria anormal es una indicación para la transfusión de plaquetas.(2,8)

Las transfusiones de plaquetas tienen una mayor probabilidad de beneficio cuando el defecto hemostático primario es la trombocitopenia también se pueden necesitar otros factores de la coagulación en pacientes con defectos múltiples.

Es importante hacer mención de que los sangrados debidos a defectos de la función plaquetaria consecutivo a bypass cardiopulmonar o ingestión de aspirina a menudo responde satisfactoriamente a la transfusión de plaquetas pero otros defectos adquiridos como por ejemplo lo que se hallan en la uremia responde menos favorablemente porque las plaquetas que son transfundidas tienden a adquirir el mismo defecto.(2,8,9)

**b) Transfusión profiláctica de plaquetas:**

Es tema de discusión el umbral que se debe de tener para pacientes con trombocitopenia inducida por la quimioterapia que es de 20.000/ microlitro o menos.(2,8,9,14)

No existe una estandarización con respecto a cuando realizarla, se debe realizar una evaluación clínica individualizada para el paciente para valorar el riesgo de sangrado que tiene.

**6. Contraindicaciones de la transfusión de plaquetas:**

Hay varias afecciones para las cuales la transfusión de plaquetas puede ser solicitada, y estar contraindicada. Las contraindicaciones relativas comprenden afecciones en las cuales el beneficio es improbable, como por ejemplo las transfusiones profilácticas de plaquetas en un paciente con refractariedad plaquetaria de causa desconocida.(8,9)

Se debe evitar la transfusión de plaquetas, excepto en caso de riesgo de hemorragia con riesgo para la vida o para un órgano en los pacientes con Púrpura Trombocitopénica trombótica (PTT) o trombocitopenia inducida por heparina. Estas afecciones están asociadas con trombos plaquetarios y la transfusión con plaquetas puede dar lugar a complicaciones trombóticas graves.(2,9,14)

**F. Transfusión de granulocitos**

El uso de transfuciones de granulocitos para receptores adultos ha disminuido, ya sea por el uso de factores del crecimiento recombinantes, sus reacciones adversas o el uso de nuevos antibióticos.(2)

**1. Indicaciones y Contraindicaciones:**

Las metas de la transfusión de granulocitos se deben de definir con claridad antes de iniciarse un tratamiento.

En general el paciente debe cumplir con las siguientes condiciones: (2,8,9)

1. Neutropenia
2. Fiebre durante 24-48 horas, que no responda al tratamiento antibiótico apropiado, o sepsis bacteriana resistente al antibiótico que no responda a otros tratamiento.
3. Hipoplasia mieloide

4. Posibilidad razonable de recuperar la función de la médula ósea

La transfusión profiláctica de granulocitos no es apropiada bajo ningún punto de vista.(2,14)

## G. Componentes sanguíneos especiales

### 1. Reducción leucocitaria:

El uso de componentes sanguíneos celulares pobres en leucocitos ha sido postulado como medio para disminuir el riesgo de reacciones febriles no hemolíticas, aloinmunizaciones HLA, y transmisión de enfermedades.(2)

### a) Prevención de reacciones transfusionales febriles no hemolíticas:

Los pacientes multitransfundidos y/o multiparas pueden aloinmunizarse contra antigenos HLA o leucocitarios y pueden experimentar reacciones febriles no hemolíticas cundo reciben transfusiones con componentes que contengan globulos blancos.(2,9)

Los pacientes con anticuerpos antiplaquetarios pueden presentar fiebre debido a incompatibilidad plaquetario, y las citoquinas acumuladas en el plasma sobrenadante de concentrado plaquetarios puede desencadenar reacciones febriles en ausencia de aloinmunización.(8,9)

## H. Transfusion de plasma fresco congelado

### 1. Principios fisiologiocos:

En la coagulación normal, el coágulo de fibrina se forma en el tapón plaquetario. La coagulación se produce mediante una reacción enzimática en cascada, la enzima procuagulante central es la trombina.(8)

La cascada de la coagulación se divide en vías intrínseca y extrínseca, cuya actividad se puede medir por el tiempo parcial de tromboplastina activada (TPTa) y el tiempo de protombina (TP) respectivamente.(6,12)

El plasma fresco congelado, denominado así al plasma separado en las primeras seis horas de la donación de sangre completa (PFC), contiene todos los factores de la coagulación, inclusive los factores lábiles V y VIII.(2,9)

El plasma normal, contiene una gran cantidad de factores de la coagulación, una reserva que por lo común permite a los pacientes recibir hasta una volemia completa de reemplazo de eritrocitos y cristaloide/coloide sin necesidad de PFC.(8)

Los pacientes con enfermedad hepática tienen menor reserva fisiológica y son mas susceptibles a la coagulopatía dilucional, el reemplazo rápido de más de una volemia a veces ocasiona coagulopatía dilucional.(2,9)

**2.Monitoreo de la hemostasia:**

Para monitorear la coagulación se utiliza las pruebas de laboratorio de TP, TPTa y medición del nivel de fibrinógeno.(6,8)

Los resultados se interpretan con tres consideraciones en mente: (2,8)

1. Prolongaciones leves del TP o TPTa tienen lugar antes de que el factor residual de la concentración descienda por debajo del nivel necesario para la hemostasia.
2. Deficiencias significativas en los factores de la coagulación (o la presencia de inhibidores de factores de la coagulación) causan valores claramente prologados de TP o TPTa.
3. Una infusión de PFC que incremente la concentracion de factores en 20% tendrá un impacto mucho mayor en un TP o TPTa muy prolongados que si estuvieran moderadamente prolongados.

Hay que tener en mente que muchas de las causas de anormalidades de la coagulación en pacientes hospitalizados es la deficiencia de los factores dependientes de la vitamina K (factores II, VII, IX y X), que se evidencia con un TP prolongado, con prolongación o no del TPTa. (6,12)

A continuación se presentan algunas patologías las cuales son las mas comunmente asociadas con prolongacion de tiempos de coagulación y que se ven beneficiadas con la transfusión de PFC: (2,6,8,9,12)

- Enfermedad hepática:

Las anormalidades comprenden: hipertensión portal y congestión de los shunts sistémicos colaterales, esplenomegalia con trombocitopenia secundaria, síntesis disminuida de todos los factores de la coagulación excepto el factor VIII, disfibrinogenemia,

disminución de la síntesis de los inhibidores del sistema fibrinolítico. El objetivo del tratamiento con PFC en estas patologías debe ser la corrección o la prevención de la complicaciones hemorrágicas, no el logro de un tiempo de protrombina normal.

- Coagulopatía dilucional:
  La pérdida de sangre masiva y el reemplazo con soluciones cristaloides y/o coloides puede producir una coagulopatía dilucional, es improbable que le PFC sea necesario si el TP es menor en 1,5 veces el punto medio del rango normal y el TPTa es menor en 1,5 veces el limite superior del rango nomal .
- Coagulación intravascular diseminada:
  El tratamiento de la CID depende de la corrección del problema subyacente y de la prevención de una mayor hipotensión e isquemia hística, si el nivel de fibrinógeno es inferior a 100 mg/dL puede indicarse PFC.
- Deficiencia de proteína C, proteína S o antitrombina

**3. Mal uso del plasma fresco congelado:**

El plasma no se debe usar como expansor de volumen, como fuente nutritiva ni para mejorar la curación de heridas.(2,8,9)

La transfusión de plasma para expandir volumen acarrea el riesgo de trasmitir enfermedades y puede evitarse con el uso de soluciones cristaloides o coloides.

El plasma tampoco es una fuente adecuada de inmunoglobulinas para pacientes con hipogammaglobulinemia severa, dado que se dispone de una preparado intravenoso de inmunoglobulinas.(2,8)

El plasma se da a menudo en forma profiláctica a pacientes con prolongación moderada a leve del TP o TPTa antes de procedimientos invasores, pero hay escasa o nula evidencia de que esto prevenga complicaciones hemorragicas.(2)

**I. Transfusión de crioprecipitado**

El crioprecipitado (CRYO) es un concentrado de proteínas plasmáticas de alto peso molecular que precipitan en frío, obtenido del plasma pobre en plaquetas, compuesto principalmente por el

factor de von Willebrand (vWF), factor VIII, fibrinógeno, factor XIII y fibronectinas.(9)

El uso clínico primario de CRYO es para la suplementación intravenosa de factor XIII y fibrinógeno, aunque también se usa en forma tópica como oclusor de fibrina.(2,8,9)

**1. Síndrome de von Willebrand:**

Los síndromes de von Willebrand son las anormalidades hereditarias importantes más comunes, las afecciones suelen ser autosómicas dominantes y representas un conjunto de anormalidades cuantitativas y cualitativas de vWF, la principal proteína mediadora de la adhesión plaquetaria al endotelio dañado.(2,6,8,12)

El CRYO proporciona una concentración mucho mas alta de vWF de alto peso molecular que el PFC.(2,10)

**2. Anormalidades del fibrinógeno:**

Se puede presentar hipofibrinogenemia como una rara deficiencia congenita aislada o puede adquirirse como parte del sindrome de CID.(2,6,12)

Las disfibrogenemias pueden ser congénitas o adquiridas y representan afecciones en las cuales el fibrinógeno esta presente pero es funcionalmente defectuoso.

En promedio una unidad de CRYO contiene 250 mg de fibrinógeno.(2,9)

Cálculo de la dosis de CRYO para el contenido de fibrinógeno:

La cantidad de CRYO necesaria para elevar el nivel de fibrinógeno puede calcularse como sigue:

1. Peso (kg) X 70 mL/kg = volumen sanguíneo (mL)
2. Volumen sanguíneo (mL) X (1,0 - hematocrito) = volumen plasmático (mL)
3. Mg de fibrinógeno requeridos = (nivel de fibrinógeno deseado en mg/dL - nivel de fibrinógeno inicial en mg/dL) X volumen plasmático (mL)
4. Bolsas de CRYO requeridas = mg de fibrinogeno requeridos /250 mg de fibrinógeno / bolsa de CRYO.(2,8,9,14)

## J. Prácticas transfusionales neonatales y pediátricas

Las prácticas transfusionales para las poblaciones neonatal y pediátricas requieren un conocimiento de los cambios fisiologicos que producen en el organismo de dichos pacientes.

En consecuencia, los problemas de las transfusiones pediátricas suelen dividirse el nacimiento hasta los 4 meses y neonatos mayores (>4 meses) y niños. (2)

### 1.Transfusiones de eritrocitos en neonatos menores de 4 meses de edad:

Los eritrocitos son el componente más frecuentemente transfundido durante el período neonatal.(2)

### a) Indicaciones para la transfusión de eritrocitos:

Algunos acontecimientos del período perinatal ocasionan anemia para la cual los beneficios de la transfusión de eritrocitos no se ponen en duda, entre estos proceso se encuentran la hemorragia espontanea fetomaterna o fetoplacentaria, la transfusión entre gemelos, accidentes obstetricos y hemorragia interna.(2)

Una hemoglobina intravenosa menor de 13 g/dL en las primeras 24 horas de vida inidca una anemia severa.(2,10)

La mayoria de las transfusiones de eritrocitos en el periodo neonatal se dan para tratar perdidas iatrogénicas de sangre o para tratar problemas clínica que complican la disminución fisiológica.(2)

La decisión de transfusión a un recién nacido por anemia debe incluir la evaluación de los niveles de hemoglobina esperados para la edad y del estado clínico del paciente y la cantidad de sangre perdida con el tiempo.

### b) Exanginotransfusión

La exanginotransfusión, originalmente usada casi en forma exclusiva para tratar la enfermedad hemolítica del recién nacido (EHRN), se efectúa con escasa frecuencia en la actualidad, aunque en países como el nuestro por el difícil acceso a la vacuna aún se sigue utilizando en los servicios de neonatología.(2,10)

En la actualidad la indicación actual más común para la exanguinotransfusión en recién nacidos es la hiperbilirrubinemia no conjugada.(10). La exanguinotransfusión acarrea riesgo por la sangre

transfundida y por el procedimiento mismo, la mortalidad global por el procedimiento al que se someten sólo neonatos enfermos y en alto riesgo y a menudo nacidos con bajo peso, se estiman en 2-3 muertos por 100 procedimientos, cuando los operadores son expertos. (2,8,9,10)

**c) Transfusión de otros componentes:**

A continuación se enumeran diferentes componentes que se utilizan, aunque en menor frecuencia en comparación con las transfusiones de eritrocitos ya que es de esperarse que un 80% de los nacidos con muy bajo peso reciban múltiples transfusiones de eritrocitos, sólo el 15-20% han de recibir otros componentes.(2,8,10)

**d) Transfusión de plaquetas:**

El recuento normal de plaquetas en recién nacidos es similar al de los adultos, es anormal un recuento menor de 150,000/ microlitro en un nacido a término o un prematuro.(2,10)

Un 20% de los neonatos de unidades de cuidados intensivos neonatales tienen trombocitopenia leve a moderada, que es la anormalidad hemostática más común.(2)

Las transfusiones de plaquetas esta indicada en neonatos y neonatos jóvenes con recuentos de plaquetas inferiores a 50,000 que experimentan sangrado.(10)

Una unidad de plaquetas preparada de una sola donación de sangre entera contiene 5.5 X $10^{10}$ plaquetas y debe elevar el recuento de plaquetas de un recién nacido promedio de término en 50,000 a 100,000/ microlitro si se da en una dosis de 5-10 mL/kg, el concentrado plaquetario debe ser especifico de grupo, si es posible no debe contener anticuerpos eritrocitarios.(2,8,10)

**e) Transfusión de granulocitos**:

Los neonatos son más susceptibles que los niños mayores a infecciones bacterianas severas debido tanto a defectos cuantitativos y cualitativos de los neutrófilos.

Aun se encuentra en proceso de discusión algunos aspectos de la transfusión de granulocitos para neonatos como lo es la dosis, nivel de neutrófilos en el cual transfundir, tipo de componente a usar y eficacia en comparación con otras normas de terapia.

Mientras que el papel preciso de la transfusión de granulocitos para la sepsis neonatal no está claro, existen algunas situaciones clíncas en las cuales la transfusión de granulocitos se puede considerar como tratamiento complementario de la antibioticoterapia.(2,8,14)

Los candidatos para una posible transfusión de granulocitos son neonatos con fuertes evidencias de septicemia bacteriana, un recuento absoluto de neutrófilos por debajo de 3000/microlitro y un compartimiento de almacenamiento de médula ósea disminuido, de modo que menos del 7% de las células nucleadas de la médula ósea son granulocitos en el estadio de metamielocitos o formas más maduras.(2,13)

La dosis actualemnte aceptada es de 1 X 10 a la 9 neutrofilos/kg de peso corporal, en un volumén de 15 mL/kg.(2)

**f) Plasma fresco congelado:**

El plasma fresco congelado se usa a menudo para reemplazar los factores de la coagulación en los recién nacidos, en particular si están implicados multiples factores, como en la deficiencia de la vitamina K.

La dosis usual es de 10-15 mL/kg que debe incrementar la actividad de factores en 10-20% a menos que exista coagulopatía de consumo.(2)

**g) Crioprecipitados:**

El crioprecipitado es rico en fibrinógeno y factores de la coagulación VIII y XIII. Este componente se usa a menudo en coagulación con transfusiones de plaquetas para tratar la CID en el recién nacido, en especial cuando existe el problema de sobrecarga de volumen.(10)

**2. Practicas transfusionales en neonatos mayores y niños:**

Las indicaciones para la transfusión de eritrocitos y otros componentes en neonatos mayores (>4 meses) y niños son similares a las de los adultos, considerando las diferencias de volumen sanguíneo y la capacidad para tolerar la pérdida de sangre la hemoglobina apropiada para la edad y los niveles de hematócrito.(13)

Como en los adultos, la indicación más común para la transfusión de eritrocitos en niños es para revertir o prevenir la hipoxia histica consecutiva a la disminución de la masa eritrocitaria.(13)

La decisión de transfundir debe basarse no sólo en le nivel de hemogolobina sino también en la presencia o ausencia de síntomas, la capacidad funcional del niño, la etiología de la anemia, la posibilidad de usar tratamientos alternativos y la presencia o ausencia de afecciones clínicas adicionales que incrementan el riesgo de desarrollar hipoxia.

Las indicaciones para las transfusiones de plasma fresco congelado y plaquetas en neonatos mayores y niños son similares de los adultos. Las transfusiones de plaquetas se dan mas a menudo como profilaxis a niños que reciben quimioterapia.(13)

**K. Practica transfusional obstétrica**

Rara vez se administran transfusiones a pacientes obstétricas, debido a que la mayoría son mujeres jovénes y sanas.

Cuando se dan transfusiones, los niveles pretransfusionales de hemoglobina tienden a ser más bajos que en otros grupos de paciente que requieren transfusión.(2)

Se ha estimado que el 2-3% de las mujeres reciben células aloegenicas en el período periparto.(6,12)

Las afecciones clínicas que ponen a la paciente obstétrica en riesgo comprenden: cesárea y parto instrumental, extracción de nalgas, anomalias de implantación de la placenta, administración de oxitocina, polihidramnios, antecedentes de hemorragia posparto o de trastornos hemorrágicos, así como gestaciones múltiples.

La paciente obstétrica, que incorpora el complejo fetomaterno, presenta problemas inmunohematologicos especiales para el servicio de medicina transfusional, ya que la madre puede exhibir aloinmunización contra antígenos de los eritrocitos, plaquetas y/o glóbulos blancos fetales, y el feto puede ser afectado por anticuerpos maternos provocados por embarazos previos, por transfusiones previas o presentes, por el embarazo actual.(2,6,8,9,12)

## L. Reacciones transfusionales

Un 3% aproximadamente de los inidividuos que reciben transfusiones sanguíneas experimentan un efecto adverso llamado reacción transfusional.(9)

Las reacciones transfusionales pueden ser producidas por mecanismos inmunológicos y no inmunológicos. Las reacciones transfusionales mortales son raras y pueden tener lugar en una proporción de una por cada 50,000 transfusiones.(2,8,9)

Las reacciones transfusionales que se producen durante la transfusión del producto sanguíneo o poco después se llaman **reacciones inmediatas,** las que se producen transcurrido algún tiempo se llaman **reacciones retardadas**.(9)

### 1. Reacciones inmunologicas:

Las reacciones hemoliticas inmediatas generalmente tienen lugar después de la administración de sangre ABO incompatible, la causa más comunmente observada es la identificación incorrecta del paciente o de su muestra de sangre.(2,8,9)

Entre la sintomatología que presenta el paciente suele encontrarse: fiebre, dolor en lugar de la perfusión, sensación de opresión torácica y dolor en la región lumbar.(2,6,12)

Dentro de los signos físicos que se observan se incluyen: fiebre, hipotensión, hemoglubinuria y hemorragia, pudiendo evolucionar hacia la insuficiencia renal y por último la muerte.(6,12)

A veces, sangres aparentemente compatibles pueden producir reacciones transfusionales si el receptor desarrolla anticuerpos frente a antígenos presentes en los hematíes transfundidos durante la transfusión.

Después de la transfusión se produce una respuesta anamnesica con un rápido aumento del nivel de aloanticuerpos de tipo IgG, en algunas ocasiones, esto puede producirse en 24 horas después de la transfusión aunque lo más frecuente es que el nivel de anticuerpos aumente lentamente y que la destrucción de los hematies empiece a las 2 o 3 semanas.(2,6,8,9)

Uno de los componentes que crea mas problema al transfudir pacientes son los leucocitos que producen diferentes tipos de reacción. Las reacciones febriles son las reacciones transfusionales más frecuentes, produciendose aproximadamente en un 2% del total de las transfusiones, su causa es la reacción entre los leucocitos del donante y los aloanticuerpos producidos en el embarazo.(2,8,9)

Las reacciones febriles se caracterizan por escalofríos y fiebre, y suelen producirse hacia el final de la transfusión. Las reacciones febriles pueden tratarse con antipireticos y evitarse mediante la transfusión de sangre pobre en leucocitos.(2,8,9)

La enfermedad de *injerto contra huésped* es una rara complicación de la transfusión de sangre. Se caracteriza por una infiltración de linfocitos del donante en la piel, hígado o tracto intestinal del receptor donde reaccionan con las células del huésped, causando exantema, hepatitis o diarrea.(2,6,8,9,12)

Cuando el edema pulmonar complica una transfusión, generalmente se debe a hipervolemia, pero en ocasiones puede presentarse en pacientes que ha sido aloinmunizados frente antígenos leucocitarios, la sintomatología del paciente es fiebre, sintomas respiratorios, y el edema pulmonar se produce sin que exista evidencia de insuficiencia cardiaca. La radiografía de tórax muestra infiltrados pulmonares sin cardiomegalia.(6,12)

Dentro de las reacciones debidas a las plaquetas se encuentra la púrpura transfucional la cual se caracteriza por una trombocitopenia por consumo que generalmente tiene lugar en mujeres a los 7-10 días después de la transfusión de un producto sanguíneo, la cual se autolimita y dura de 2 a 6 semanas.(2,9)

Durante la transfusión puede producirse shock anafiláctico grave con hipotensión y broncoespasmo. La urticaria contituye el segundo tipo más frecuente de reacción transfusional, el cual se caracteriza por prurito y exantema, que aparece durante la transfusión o después de ésta.(2,8,9,12)

**2. Reacciones no inmunológicas**:

Aproximadamente tres de cada 1,000 unidades de sangre o de componentes sanguíneos están contaminadas con una pequeña cantidad de bacterias.(9)

Las reacciones producidas por los productos sanguíneos infectados incluyen fiebre, escalosfríos, hipotensión y muerte.(2,9) Estos signos pueden no manifestarse hasta después de transcurridas varias horas de la transfusión.

Algunos individuos sanos son portadores de agentes infecciosos en su circulación, por lo que la transfusión de sangre puede dar como resultado la transmisión de la infección al receptor.

Entre las enfermedades que pueden ser transmitidas estan hepatitis B, hepatitis C, infecciones por citomegalovirus, la mononucleosis infecciosa, el paludismo, la sífilis, las infecciones bacterianas y el SIDA.(2,6,12)

**M. Revisión del uso de la sangre**

Como corolario al tema se presenta las sugerencias por parte de la Asociación Americana de Bancos de Sangre, con respecto a la auditoria que debería de llevarse a cabo dentro de los centros hospitalarios con atención terciaria con bancos de sangre técnicamente equipados para poder cumplir con los estandares de calidad fijados.

En 1,985 la ***Joint Comission on Acreditation of Healthcare Organizations*** (JCAHO) llamó la atención de los médicos respecto de la revisión del uso de sangre, con la introducción de un requerimiento para la oportunidad de todas las transfusiones, hasta que dicha revisión sustentara de manera consistente la oportunidad del uso de sangre en una institución.(2,8)

Estos estándares evolutivos requerían un mecanismo para evaluar el uso de todas las categorías de sangre y los componentes para revisar todas las reacciones transfusionales confirmadas; para desarrollar y aprobar políticas y procedimientos para la distribución, manipulación, uso y administración de los componentes de la sangre, para controlar las prácticas de peticiones, y para asegurar que el servicio de transfusiones de cada institución resuelva adecuadamente las necesidades de los pacientes.

Actualmente la JCAHO incorpora estos requerimientos a estándares de mejoramiento del rendimineto resumidos a continuación:

1. **Plan:** debe existir un enfoque planeado, sistemático, a la medida de la organización, para diseñar, medir, evaluar y perfeccionar el rendimiento del proceso y la revisión del uso de la sangre.
2. **Diseño:** la revisión del proceso y el uso de la sangre debe estar bien diseñada y basada sobre: a) la misión del hospital y sus políticas, b) las necesidades y expectativas de los pacientes y del staff, c) fuentes de información o pautas prácticas actualizadas, y d) información de referencia sobre el rendimiento del proceso y los resultados.
3. **Medida:** debe haber un proceso sistemático para poder reunir los datos necesarios para: a) diseñar procesos, b) evaluar las dimensiones del rendimiento del proceso, c) medir nivel de rendimiento y estabilidad de los procesos existentes, d) identificar áreas para el mejoramiento, e) determinar si los cambios implementados dan lugar a un mejoramiento del proceso y los resultados.
4. **Evaluación:** debe haber un proceso sistemático para evaluar los datos obtenidos para determinar: a) cumplimiento de las especificaciones, b) nivel de rendimiento y estabilidad de los procesos existentes, c) prioridades del mejoramiento, d) acciones para mejorar el rendimiento y e) si los cambios dan lugar mejoramiento.
5. **Mejoramiento:** La evaluación se debe basar en pautas objetivas: formularse como un esfuerzo cooperativodel staff médico, servicio de enfermería, representantes de la administración y personal del servicio de laboratorio clínico, y diseñarse para un mejoramiento continuo.

La mayoría de los países como el nuestro carecen de medidas legislativas o incluso pautas generalmente aceptadas sobre transfusión de sangre, lo cual puede conducir a prácticas inadmisibles de transfusión, por ello la Asamblea Mundial de la Salud, en su resolución **WHA28.72**, ha instado a los estados miembros a que dicten una legislación eficaz que regule el funcionamiento de los servicios de transfusión y adopten las medidas necesarias para proteger y fomentar la salud de los donantes y de los receptores de sangre.(1)

En Guatemala existe una Ley aprobada por el Congreso de la Republica que norma lo relativo a los Bancos de sangre y Servicios de Medicina Transfusional, la que actualmente está en revisisión por parte de la Comisión Nacional de Bancos de sangre y medicina transfusional para enmendar algunos errores y para complementar la Ley con el reglamento respectivo.

En 1980 se redacta el **Código de ética de la donación y la transfusión de sangre**, por parte de la *Sociedad Internacional de Transfusión de Sangre,* en el cual se enuncian los principios y las normas que habrán de observarse en materia de transfusión de sangre, a continuación se menciona lo expresado por dicho código en relación al receptor, que por fines del estudio es el que nos atañe: (1)

- El objeto de la transfusión es proporcionar al receptor el tratamiento más eficaz que sea compatible con una seguridad máxima.
- Para la transfusión de sangre o de productos sanguíneos hay que presentar una solicitud por escrito firmada por un médico o enviada bajo su responsabilidad, en la que especifique la sustancias que se han de administrar.

- Excepto en casos de necesidad urgente de sangre o de eritrocitos del tipo O, toda transfusión requiere la práctica de pruebas de determinativas del grupo sanguíneo del receptor y pruebas de compatibilidad entre éste y el donante.

- Antes de la administración hay que comprobar si la sangre y los productos sanguíneos han sido correctamente identificados y si no ha pasado la fecha de caducidad, también debe de comprobarse la identidad del receptor.

- La transfusión se debe efectuar bajo la responsabilidad de un médico.

- En caso de reacción durante la infusión de sangre o productos sanguíneos, o después de ésta, habrá que realizar las investigaciones apropiadas para determinar el origen de la reacción y prevenir su recurrencia.

- No se deben de administrar sangre ni productos sanguíneos a menos que haya una verdadera necesidad terapéutica. No debe haber ningún motivo de lucro por parte del facultativo ni del establecimiento donde se atiende al paciente.

- Todos los pacientes, sea cual fuere su situación económica, deberán de beneficiarse de la administración de sangre o productos sanguíneos de origen humano, siempre que las disponibilidades lo permitan.

- De ser posible el paciente recibirá sólo el componente que necesite.

- Dado el origen humano de la sangre y las limitadas cantidades de que se dispone es importante salvaguardar los intereses tanto de los receptores como de los donantes, evitando el uso indebido o el despilfarro.

- Para el uso óptimo de la sangre y los productos sanguíneos hace falta un contacto regular entre los médicos que prescriben transfusiones y los que trabajan en los centros de especialidad.

## VI. Metodología

Tipo de estudio:

Estudio descriptivo transversal.

Objeto de estudio:

Transfusiones de sangre y componentes realizadas en el Centro Medico Militar

Tamaño de la muestra:

Basados los datos del presente año se han realizando 100 transfusiones mensuales en los diferentes departamentos médicos, lo que haría un total de 1,200 transfusiones anuales, y utilizando un nivel de confianza de un 95%, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\eta = \frac{Nz^2 \times p \times q}{e^2 (N-1) + z^2 p \times q}$$

En donde :

$\eta$ = Tamaño de la muestra.

N = Número de transfusiones esperadas en el año

p = probabilidad de frecuencia del fenómeno (0.5)

q = Probabilidad de no ocurrencia del un fenómeno (0.5)

z = 1.96 nivel de confianza del 95%

e = 0.07 para un margen de error del 7%

Como resultado de aplicar la fórmula se obtuvo un valor estadístico significativo de 200 como numero de transfusiones que se observaron dentro del estudio.

Criterios de inclusión:

Cualquier paciente admitido en el Centro Medico Militar que este ingresado en un servicio de encamamiento de los diferentes departamentos del dicho centro asistencial o se encuentre en sala de operacines y emergencia, al cual se le haya solicitado el uso de sangre y/o hemoderivados.

Criterios de exclusión:

- No contar con los registros correspondientes en el Departamento de Banco de sangre.

Variables:

| VARIABLES | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | ESCALA | UNIDAD DE MEDIDA |
|---|---|---|---|---|
| Sexo | Condicion orga-Nica que dife-Rencia a hombre Y mujer. | Determinacion realizada al momento del ingreso. | Nominal | Masculino Femenino |
| Edad | Tiempo transcu-Rrido desde el Nacimiento. | Determinacion realizada al momento del ingreso | Nominal | Años cumplidos |
| Nivel de hemoglobina | Valor que Expresa en mg/dl A la proteina Fijadora de oxi-Geno. | Valor obtenido laboratorios de ingreso | Intervalo | mg/dl |
| Diagnostico | Proceso en el Cual se obtiene La identificacion de la patologia Del paciente. | Patologia Identificada al ingreso | Nominal | |
| Indicacion medica para la tranfusion | Circunstancias Del enfermo Que sugieren la Utilizacion de una Transfusion | Caracteristicas que debe tener el enfermo que sean compatibles con los estandares de las Asocioacion de Bancos de Sangre de Ameri-ca | Nominal | |

| VARIABLE | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | ESCALA | UNIDAD DE MEDIDA |
|---|---|---|---|---|
| Servicios medicos | Organización Intrahospitalaria que agrupa los departamentos mas iportantes de la practica medica | Identificacion del servicio de donde proviene la solicitud | Nominal | Pediatria<br>Cirugia<br>Medicina Interna<br>Obstetricia |
| Medico solicitante de la transfusion | Cargo administrativo del medico que solicita la transfusion | Identificacion del cargo en la solicitud de la transfusion | Nominal | Residente<br>Medico Jefe |

Instrumento de recolección de datos y medición de las variables o datos:

Se elaboro una boleta de recolección de datos en la cual se anotarán los resultados obtenidos.

En la sección de anexos se incluye la boleta de recolección de datos.

Ejecución de la investigación:

Localización: Departamento de Banco de Sangre del Centro Medico Militar

Para poder alcanzar los objetivos del presente estudio se llevaran los siguientes pasos:

1. Recepción de la solicitud en el Banco de Sangre.
2. Identificación del servicio de donde proviene.
3. Evaluación de la solicitud con el paciente.
4. Recolección de la información en la boleta diseñada.

**Recursos:**

Humanos:

Personal de Banco de Sangre.

Materiales físicos:

Centro Medico Militar

Departamento de Banco de Sangre

Boletas de recolección de datos

Computadora

Hojas

# VII. Presentación Y Analisis de Resultados

# Cuadro No. 1
## Tranfusiones sanguineas realizadas según sexo
## Centro Medico Militar
## (18 de Mayo-9 de Julio del 200)

| Sexo | Pertinentes | | No Pertinentes | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Masculino | 63 | 52.9% | 56 | 47.1% | 109 | 100% |
| Femenino | 51 | 63% | 30 | 37% | 81 | 100% |

Fuente: Boleta de recoleccion de datos

Análisis: El sexo al que mas transfusiones se le efectuaron fue el sexo masculino ya que por los riesgos epidemiologicos de dicho genero (accidentes de transito, accidentes laborales, violencia y alcoholismo) lo hacen mas vulnerable, por lo tanto el riesgo de que la transfusion no sea apropiada es mayor que el sexo femenino. Al transfundir a un paciente se tiene en cuenta el genero al cual pertenece por que los niveles de hemoglobina son distintos (Masculino 13.8 mg/dl y Femenino 12.1 mg/dl), ya que el organismo femenino se adapta mejor a un nivel de hemoglobina mas bajo por la perdida mensual de sangre, por lo tanto al medico le preocupa mas un descenso de mas de 5 gramos de hemoglobina en un paciente masculino.

Cuadro No 2

Tranfusiones realizadas según Edad

Centro Medico Militar

(18 de Mayo al 9 de Julio del 2000)

| Edad | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Menores de 28 dias | 18 | 9.0% |
| 28 dias - 1 año | 2 | 1.0% |
| 1-4 años | 8 | 4.0% |
| 5-9 años | 3 | 1.5% |
| 10-14 años | 3 | 1.5% |
| 15-19 años | 8 | 4.0% |
| 20-24 años | 12 | 6.0% |
| 25-29 años | 15 | 7.5% |
| 30-34 años | 11 | 5.5% |
| 35-39 años | 6 | 3.0% |
| 40-44 años | 2 | 1.0% |
| 45-49 años | 4 | 2.0% |
| 50-54 años | 11 | 5.5% |
| 55-59 años | 10 | 5.0% |
| 60-64 años | 15 | 7.5% |
| 65-69 años | 15 | 7.5% |
| 70-74 años | 21 | 10.5% |
| 75-79 años | 15 | 7.5% |
| 80-84 años | 15 | 7.5% |
| 85-89 años | 4 | 2.0% |
| 90-95 años | 2 | 1.0% |

Fuente: Boleta de recoleccion de datos

Analisis: Los resultados muestran que los grupos de edad en donde se utilizo con mas frecuencia la terapeutica transfusional son los extremos de la vida como lo son el grupo neonatal y el geriatrico, el hecho de indicar transfusiones en estos grupos se explica por el temor a la disminucion en el nivel de hemoglobina de los pacientes, por la labilidad del estado clinico que presentan ambos grupos, en ambos grupos el nivel

de hemoglobina es critico ya sea por condiciones nutricionales, en el grupo geriatrico, o por patologias de consumo o accidentes obstetricos en el neonatal (2).

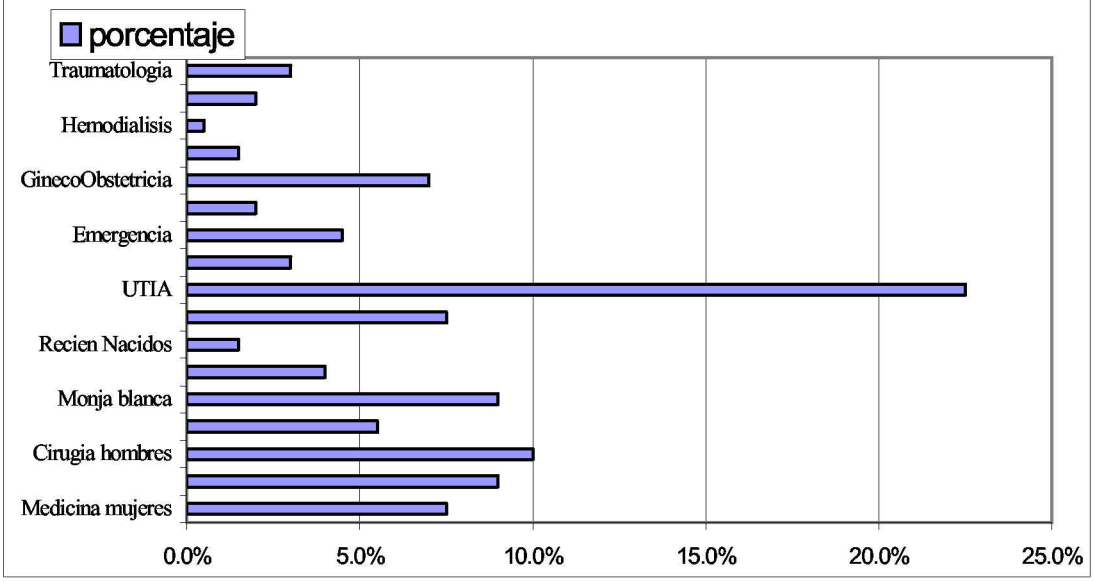
Cuadro No 3
Tranfusiones Pertinentes y No pertinentes según Edad
Centro Medico Militar
(18 de Mayo al 9 de Julio del 2000)

| Edad | Pertinentes | | No Pertinentes | |
|---|---|---|---|---|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Menores de 28 dias | 16 | 88.8% | 2 | 22.2% |
| 28 dias a 1 año | 2 | 100.0% | 0 | 0.0% |
| 1-4 años | 4 | 50.0% | 4 | 50.0% |
| 5-9 años | 2 | 66.6% | 1 | 33.3% |
| 10-14 años | 1 | 33.3% | 2 | 66.6% |
| 15-19 años | 4 | 50.0% | 4 | 50.0% |
| 20-24 años | 5 | 41.6% | 7 | 58.3% |
| 25-29 años | 11 | 73.3% | 4 | 26.6% |
| 30-34 años | 6 | 54.5% | 5 | 45.5% |
| 35-39 años | 4 | 66.0% | 2 | 33.3% |
| 40-44 años | 0 | 0.0% | 2 | 100.0% |
| 45-49 años | 2 | 50.0% | 2 | 50.0% |
| 50-54 años | 5 | 45.5% | 6 | 54.5% |
| 55-59 años | 8 | 80.0% | 2 | 20.0% |
| 60-64 años | 7 | 46.6% | 8 | 53.3% |
| 65-69 años | 6 | 40.0% | 9 | 60.0% |
| 70-74 años | 15 | 71.4% | 6 | 28.6% |
| 75-79 años | 7 | 46.6% | 8 | 53.3% |
| 80-84 años | 8 | 53.3% | 7 | 46.6% |
| 85-89 años | 1 | 25.0% | 3 | 75.0% |
| 90-95 años | 0 | 0.0% | 2 | 100.0% |

Fuente: Boleta de Recoleccion de datos

Analisis: Los pacientes geritricos, que es el grupo etareo con la mayor proporcion de transfusiones no apropiadas, no toleran un aumento de volemia de forma aguda por su capacidad de adaptacion cardiaca disminuida en comparacion con los pacientes mas jovenes, muchos de los pacientes geriatricos padecen de patologias como hipertension arterial y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Cronica, que son patologias en las cuales el consumo de oxigeno esta disminuido y el organismo se adapta a la poca cantidad aumentado su capacidad para captar oxigeno, mucho de ellos son pacientes con anemia cronica la cual no mejora con tranfusiones pues en muchas de las ocasiones se debe a anemias nutricionales, por su metabolia disminuida en los que los requerimientos son menores un paciente de este grupo tolera muy bien los niveles de hemoglobina de 7 u 8 mg/dl.

**Grafica y tabla No.4**
**Tranfusiones segun servicios del Centro Medico Militar**
**(18 de mayo-9 de junio)**




| Servicio | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Medicina Mujeres | 15 | 7.5% |
| Medicina Hombres | 18 | 9.0% |
| Cirugia Mujeres | 20 | 10.0% |
| Cirugia Hombres | 11 | 5.5% |
| Monja Blanca | 18 | 9.0% |
| Pediatria | 8 | 4.0% |
| Recien Nacido | 3 | 1.5% |
| Alto Riesgo | 15 | 7.5% |
| UTIA | 45 | 22.5% |
| UCIP | 6 | 3.0% |
| Emergencia | 9 | 4.5% |
| Oncologia | 4 | 2.0% |
| Gineco Obstericia | 14 | 7.0% |
| Observacion | 3 | 1.5% |
| Hemodialisis | 1 | 0.5% |
| Infectologia | 4 | 2.0% |
| Traumatologia | 6 | 3.0% |

Fuente: Boleta de recoleccion de datos

Analisis:

En las unidades de cuidado intensivo (Adultos, neonatal y pediatrico), son los servicios en los que mas se utilizo la terapeutica transfusional por las condiciones criticas en las que se encuentran los pacientes. Una tendencia que se observo es el alto numero de transfusiones realizadas por las especialidades quirurgicas, ya que en todas por regla general no se realiza los procedimientos si los pacientes no presentan niveles adecuados de hemoglobina (10 mg/dl) o tienen tiempos prolongados, uno de los servicios donde se realizo un numero elevado de transfusiones Monja Blanca, el cual es un servicio donde se atiende a pacientes privados por las especialidades del Centro Medico Militar (pacientes que no tienen derecho según las normas del Instituto de Prevision Militar). Es importante hacer notar que a las pacientes obstetricas en el Centro Medico Militar se les transfunde con bastante frecuencia, en comparacion con lo que se encuentra en la literatura (2-3%), las pacientes obstetricas presentan niveles de hemoglobina mas bajos que en otros gurpos de pacientes que requieren transfusion. (2)

Cuadro No 5

Tranfusiones Pertinentes y no pertinentes relacionando servicio

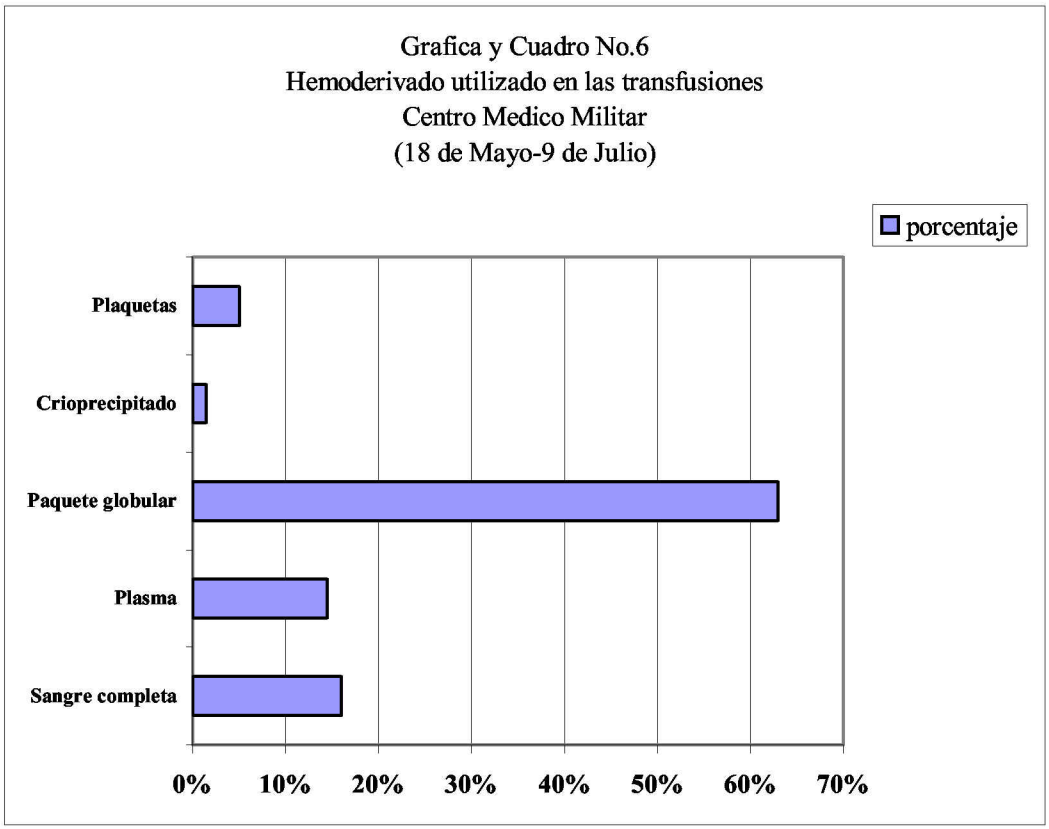
Centro Medico Militar

(18 de mayo-9 de Julio)

| | Pertinentes | | No Pertinentes | |
|---|---|---|---|---|
| Servicio | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Medicna Mujeres | 11 | 73.0% | 4 | 26.0% |
| Medicina Hombres | 11 | 61.1% | 7 | 39.0% |
| Cirugia Hombres | 5 | 25.0% | 15 | 75.0% |
| Cirugia Mujeres | 6 | 54.5% | 5 | 45.5% |
| Monja Blanca | 7 | 38.9% | 11 | 61.0% |
| Pediatria | 6 | 75.0% | 2 | 25.0% |
| Recien Nacido | 2 | 66.6% | 1 | 33.3% |
| Alto Riesgo | 14 | 93.3% | 1 | 6.7% |
| UTIA | 28 | 62.3% | 17 | 37.7% |
| UCIP | 2 | 33.3% | 4 | 66270.0% |
| Emergencia | 8 | 88.8% | 1 | 11.2% |
| Oncologia | 2 | 50.0% | 2 | 50.0% |
| GinecoObstetricia | 7 | 50.0% | 7 | 50.0% |
| Obserbacion | 1 | 33.0% | 2 | 66.7% |
| Hemodialisis | 0 | 0.0% | 1 | 100.0% |
| Infectologia | 2 | 50.0% | 2 | 50.0% |
| Traumatologia | 2 | 33.0% | 4 | 66.7% |

Analisis: Los servicios con procedimientos quirurgicos son los que mayor problemática tuvieron, ya que la mayoria de las transfusiones no apropiadas se debieron a transfusiones preoperatorias por hemoglobina baja, que según un estudio realizado no mejora ni la curacion de la herida o ni la disminucion de los dias hospital con una hemoglobina normal luego de una transfusion.(2,9)

Es importante mencionar la buena utilizacion del recurso por el departamento de pediatria donde se dio el mayor numero de tranfusiones apropiadas en donde el control es mas estricto por las condiciones de los pacientes neonatales, en comparacion con estudios anteriores donde las proporciones de tranfusiones no apropiadas eran mayores (46.7%).(3)




| Hemoderivado | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Sangre Completa | 32 | 16.0% |
| Plasma | 29 | 14.5% |
| Paquete Globular | 126 | 63.0% |
| Crioprecipitado | 3 | 1.5% |
| Plaquetas | 10 | 5.0% |

**Fuente: Boleta de recoleccion de datos**

Analisis: Como se puede observar los componentes sanguineos que mas se utilizan son aquellos para reponer volemia y/o hemoglobina baja, es preocupante que se utilize en un gran numero la sangre completa sabiendo que se desaprovecha los demas recursos, pues al almacenarla a 4 °C se pierde la utilidad de las proteinas de la coagulacion, plaquetas y plasma.(2)

Cuadro No. 7
Hemoderivado utilizado relacionado con tranfusiones Pertinentes y no pertinentes
Centro Medico Militar
(18 de mayo-9 de julio)

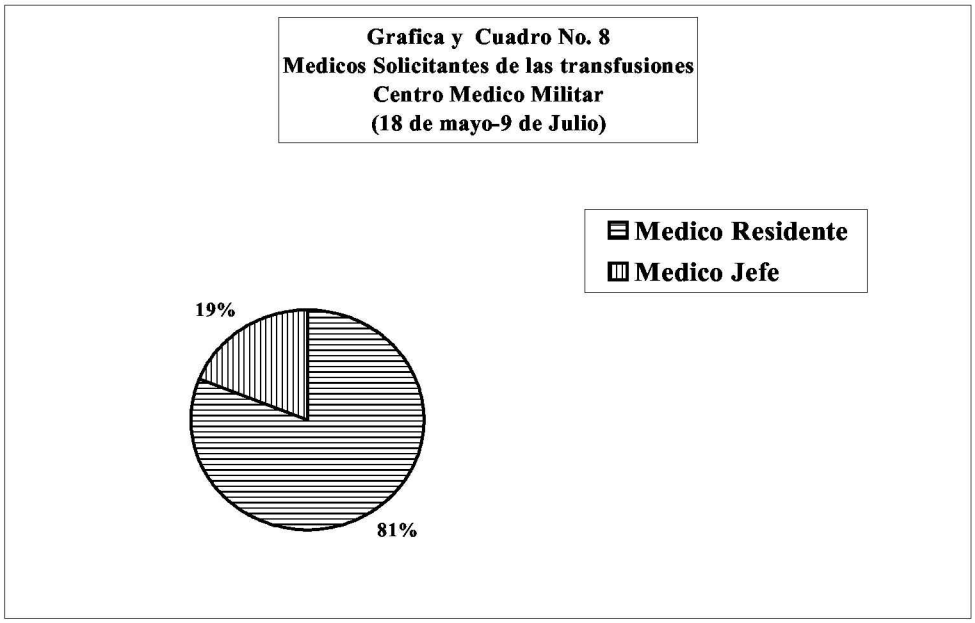
| Hemoderivado | Pertinentes | | No Pertinentes | |
|---|---|---|---|---|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Sangre completa | 9 | 28.1% | 23 | 71.9% |
| Plasma | 18 | 62.1% | 11 | 37.9% |
| Paquete Globular | 79 | 62.7% | 47 | 37.3% |
| Crioprecipitado | 0 | 0.0% | 3 | 100.0% |
| Plaquetas | 8 | 80.0% | 2 | 20.0% |

Fuente: Boleta de recoleccion de datos

Analisis:

Las transfusiones efectuadas con Crioprecipitados presentaron la mayor proporcion de no pertinentes ya que la utilizacion de dicho hemoderivado tiene indicaciones muy precisas que al no comprobarse por medio de laboratorio no se justifica su utilizacion, como lo son deficiencias del factor von Wilebrand, VII, XII fibrinogeno. Es evidente el uso no pertinente de la sangre completa en la que se desperdicia los otros componentes de la sangre que pudieran ser utilizados de mejor manera. Las plaquetas son el hemoderivado mejor utilizado pues no se discute su beneficio en la trombocitopenia (> de 20,000 por microlitro) con sangrado activo.

**Grafica y Cuadro No. 8**
**Medicos Solicitantes de las transfusiones**
**Centro Medico Militar**
**(18 de mayo-9 de Julio)**

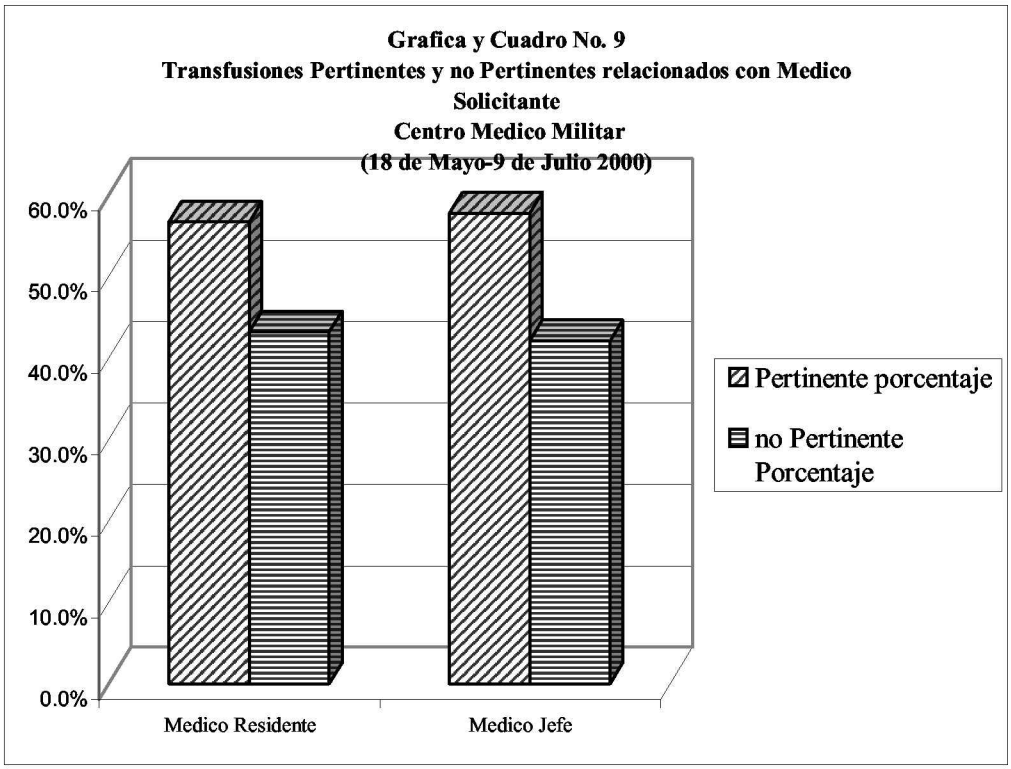



| Medicos Solicitante | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Medicos Residentes | 162 | 81% |
| Medicos Jefes | 38 | 19% |

**Fuente: Boleta de recoleccion de datos**

Analisis: La mayoria de las transfusiones son indicadas por medicos residentes quienes son responsables ante el banco de sangre, aquí se crea un problema ya que la transfusion pudo haber sido sugerida por un jefe, pero al solicitarla al banco aparece la identificacion de un residente por lo que hace dificil su evaluacion, y no se especifica quien la sugirio en las evoluciones.

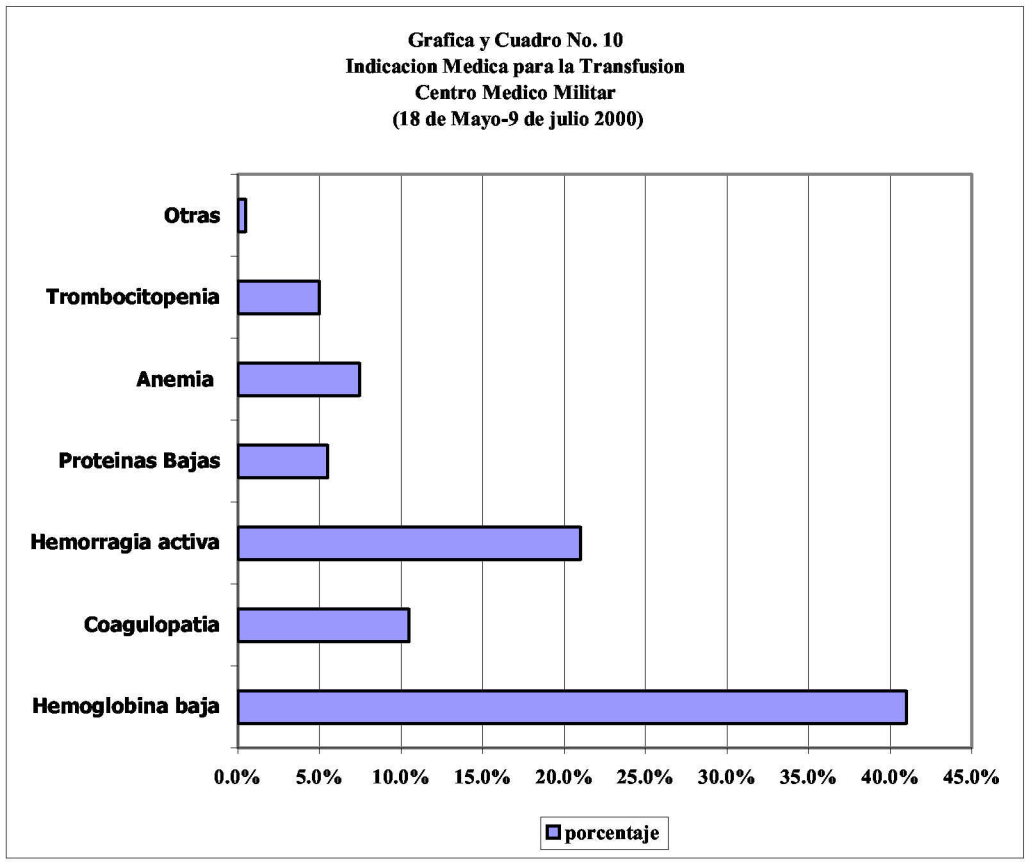
**Grafica y Cuadro No. 9**
**Transfusiones Pertinentes y no Pertinentes relacionados con Medico Solicitante**
**Centro Medico Militar**
**(18 de Mayo-9 de Julio 2000)**




| Medico Solicitante | Pertinente | | No Pertinente | |
|---|---|---|---|---|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Medico Residente | 92 | 56.7% | 70 | 43.2% |
| Medico Jefe | 22 | 57.8% | 16 | 42.1% |

**Fuente: Boleta de recoleccion de datos**

Analisis: Los medicos residentes son los que mayor numero de transfusiones no indicadas realizaron, la diferencia con los medicos jefes no es significativa, siendo la medicina transfusional una especialidad relativamente nueva existe un desconocimiento parcial hacia sus normas por parte de los dos grupos de medicos del Centro, lo que hace evidente la necesidad de educar a los dos grupos de medico para que el recurso con que se cuenta se optimize.




| Indicacion Medica | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Hemoglobina baja | 83 | 41.0% |
| Coagulopatia | 21 | 10.5% |
| Hemorragia activa | 42 | 21.0% |
| Proteinas bajas | 11 | 5.5% |
| Anemia | 29 | 7.5% |
| Trombocitopenia | 10 | 5.0% |
| Otros | 4 | 0.5% |

**Fuente: Boleta de recoleccion de datos**

Analisis: La hemoglobina baja no deberia de emplearze como un criterio para transfusion, ya que se debe evaluar individualmente al paciente para efectuar el acto transfusional, no se discute el beneficio de la transfusion en pacientes con hemorragia activa.

Cuadro No 11
Indicacion Medica relacionada con transfusionesPertinentes y no Pertinentes
Centro Medico Militar
(18 de mayo-9 de julio)

| | Pertinente | | No Pertinente | |
|---|---|---|---|---|
| Indicacion Medica | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| Hemoglobina Baja | 34 | 41.0% | 49 | 59.0% |
| Coagulopatia | 18 | 85.7% | 3 | 14.3% |
| Hemorragia Activa | 38 | 90.5% | 4 | 9.5% |
| Proteinas Bajas | 0 | 0.0% | 11 | 100.0% |
| Anemia | 14 | 48.3% | 15 | 51.0% |
| Trombocitopenia | 8 | 80.0% | 2 | 20.0% |
| Otros | 2 | 50.0% | 2 | 50.0% |

**Fuente: Boleta de recoleccion de datos**

Análisis: Al evaluar las indicaciones clínicas para las transfusiones comparadas con las indicaciones de la Asociación de Bancos Americano, podemos darnos cuenta que la indicacion con mas problema es cuando por laboratorio se encuentran proteinas bajas en sangre (albumina principalmente), esto se podria evitar utilizando albumina humana para el tratamiento y no exponer al paciente a un riesgo innecesario al transfundirlo. Otras indicaciones con problemas son Hemoglobina baja y anemia, ya que solo se tomaba en cuenta el dato de laboratorio y no se evaluaba en forma individualizada al paciente, ya que las recomendaciones son claras que se debe de evaluar integralmente al paciente, ya que se decide transfudir a los pacientes con hemoglobina baja son hipermetabolicos, fiebre y enfermedad coronaria, un paciente con anemia cronica se adapta mejor a su padecimiento que un paciente con anemia aguda. (6,12)

**Cuadro No. 12**
**Hemoderivado utilizado por indicacion Medica relacionando si era necesaria o innecesaria**
**Centro Medico Militar**
**(18 de Mayo-09 Junio)**

| **Indicacion** | Paquete globular | | Sangre completa | | Plasma | | Plaquetas | | CRYOS | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No |
| Hemoglobina baja | 39.8% | 39.8% | 1.2% | 19.3% | | | | | | |
| Coagulopatia | | | | | 85.7% | | | | | 14.3% |
| Hemorragia activa | 73.8% | | 16.7% | 9.5% | | | | | | |
| Proteinas bajas | | | | | | | | 100% | | |
| Anemia | 48.3% | 44.8% | | 6.8% | | | | | | |
| Trombocitopenia | | | | | | | 80% | 20% | | |
| Otros | 25% | 25% | 25% | 25% | | | | | | |

Fuente: Boleta de recoleccion de datos

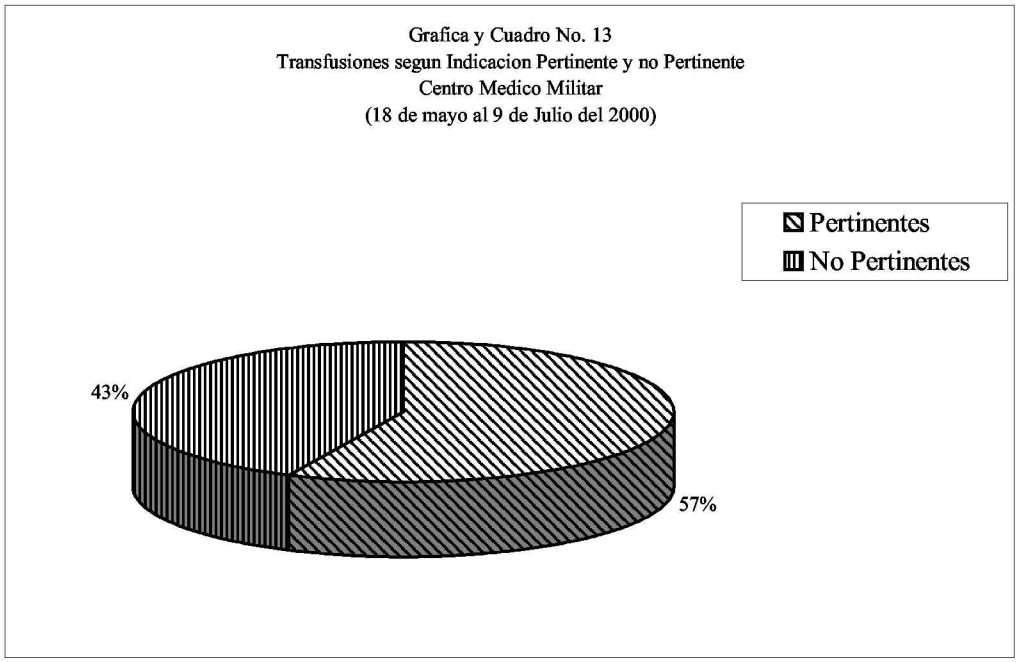
Analisis:

Al analizar el cuadro anterior es importante pues se resume, en su mayoria el trabajo de investigacion, es una relacion entre la indicacion medica y la utilizacion de los hemoderivados, es importante de relacionarlos pues según esto se podra modificar las conducta y poder optimizar los recursos con los que cuenta el Centro Medico Militar, pues se hace evidente el uso no apropiado de la sangre completa para tratar la anemia ya que se puede utilizar el paquete globular para el tratamiento de dicho padecimiento sin exponer al paciente a un aumento de volumen no deseado.

Fue evidente que el tratamiento de las hipoproteinemia con plasma no es apropiado ya que se podria utilizar la albumina humana como tratamiento de eleccion para aumentar la presion oncotica plasmatica y no incurrir en un riesgo innecesario que podria traer consecuencias graves para el paciente.

Como se menciono anteriormente el uso de Crioprecipitados se circusncribe a un grupo de deficiencia de proteinas de la coagulacion especificas, que al no demsotrarse su deficiencia no se debe de utilizar.

Grafica y Cuadro No. 13
Transfusiones segun Indicacion Pertinente y no Pertinente
Centro Medico Militar
(18 de mayo al 9 de Julio del 2000)




| Transfusiones | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Pertinentes | 114 | 57% |
| No Pertinentes | 86 | 43% |

**Fuente: Boleta de recoleccion de datos**

Analisis: Los resultados de la investigacion se resumen en este cuadro y grafica en el cual nos podemos dar cuenta que existe desconocimiento de las normas de la Asociacion de Bancos Americano de Sangre, que son internacionalmente aceptadas para optimizar los recursos de los bancos de sangre y evitar riesgos innecesarios para los pacientes, siendo una rama de la medicina relativamente nueva la Medicina transfusional necesita mas divulgacion para evitar complicaciones posteriores.

## VIII. Conclusiones

1. Sobre la base de los resultados obtenidos en el presente estudio, se concluye que la terapéutica tranfusional realizada en el Centro Medico Militar no se rige estrictamente a las recomendaciones locales e internacionales como las de la Asociación Americana de bancos de Sangre.

2. El sexo masculino es al que más transfusiones se le efectuaron y el que presenta la mayor proporción de transfusiones no apropiadas.

3. El grupo de pacientes de la tercera edad es al que más transfusiones se le efectuaron y con mayor proporción de transfusiones no apropiadas.

4. La Unidad de Terapia Intensiva del Adulto es el servicio con mayor numero de transfusiones realizadas, y los servicios de traumatología y Cirugía son los que presentaron mayor proporción de transfusiones no apropiadas.

5. El componente que se utilizo con mayor frecuencia es el paquete globular, de los hemoderivados utilizados los Crioprecipitados y la Sangre completa presentaron el mayor numero de transfusiones no apropiadas.

6. Los médicos residentes son los que más solicitan e indican como terapéutica las transfusiones y son los que mayor proporción de transfusiones no apropiadas realizaron.

7. La indicación medica más frecuente para transfundir a un paciente es hemoglobina disminuida y existieron tres indicaciones medicas que presentaron mayor proporción de transfusiones no apropiadas como lo son: proteínas bajas, hemoglobina baja y anemia.

8. Las solicitudes de transfusión no son debidamente llenadas por el personal medico.

## IX. Recomendaciones

1. Debe realizarse una auditoria continua por parte del Banco de sangre del Centro Medico Militar para detectar y corregir los problemas existentes, para poder tomar las medidas de educación y orientación.

2. Implementar un curso anual de educación sobre medicina transfusional, previo a la realización de una evaluación diagnostica destinada a identificar las deficiencias teórica en el personal que utiliza como terapéutica las transfusiones sanguíneas.

3. Modificar la boleta de solicitud de transfusión en la cual se incluya el motivo de la transfusión lo cual no esta incluida en la boleta actual.

4. Implementar medidas administrativas para que las boletas de transfusión sean llenadas debidamente, pues se identifico que muchas veces no eran llenadas en su totalidad por el solicitante.

# X. RESUMEN

El Presente estudio es de tipo descriptivo transversal sobre la evaluación de las transfusiones efectuadas en el periodo comprendido del 18 de mayo al 19 de julio realizadas en el Centro Medico Militar.

El Objetivo principal del estudio fue valorar el uso apropiado o no apropiado de las transfusiones sanguíneas realizadas en el Centro Medico Militar.

La metodología empleada fue evaluar las solicitudes llegadas al Banco de Sangre, en donde se identificaba el servicio del paciente para luego evaluar las indicaciones para transfundir por parte de la Asociación de Bancos Sangre Americano, sobre la base de datos recopilados, se determino que el 57% de las transfusiones eran apropiadas y el 43 % no lo eran; el grupo etareo mas afectado es el de la tercera edad (60-95 años) con un 43.5% de las transfusiones efectuadas no eran apropiadas; el servicio de Unidad de Terapia Intensiva del adulto con el 22% de las transfusiones efectuadas fue el de mayor proporción, al analizar si eran apropiadas el servicio con mayor problema fue el de Cirugía de Hombres con el 75% de no apropiadas; el hemoderivado mas utilizado fue el de paquete globular con el 63% y los que mayor problema presentaron fueron los Crioprecipitados y Sangre completa con el 100% y el 71.8 % respectivamente de transfusiones no apropiada; de las indicaciones medicas por las que se transfundido a los pacientes la que tubo mayor proporción fue Hemoglobina baja con un 41% y las que presentaron mayor problemática fueron proteínas bajas 100%, Hemoglobina disminuida 59.04% y Anemia 51.72%.

Según lo observado se concluye que la tranfusional no se realiza según lo recomendado por las normas locales e internacionales con las de la Asociación de Banco de Sangre Americano, para disminuir el numero de transfusiones innecesarias, por lo que seria conveniente realizar un curso de educación continua acerca de la Medicina tranfusional.

## XI. Bibliografía


1. André, A. Responsabilidad Jurídica frente a donantes y receptores de sangre En: Gestión de servicios de transfusión de sangre. Ginebra; OMS, 1991 234p. (pp. 182-191).

2. American Association of Blood Banks. Manual técnico. 12ª ed. Buenos Aires; Asociación Argentina de Hemoterapia e inmunohematología. 1997. 691 p.

3. Duarte Pallma, Saul. Indicaciones para transfusión de sangre y hemoderivados en pacientes pediatricos: estudio realizado en el departamento de pediatría del Hospital General San Juan de Dios. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1997. 67p.

5.Editorial Plaza & Janés. Crónica de la medicina. 2ª ed. Barcelona; 1994 tomo 3 (pp. 346 y pp. 458)

6. Giblet, E. Blood Groups and Blood transfusion. In Harrison principles of internal medicine. 12ª ed. New York; Mc Graw Hill. 1991. Vol 2 ( 1497-1500)

7. Ham, A. Tratado de Histología. 7ª ed. Mexico; Interamericana. 1975 923p. (pp. 235-259)

8. Hoffbrand, A. Hematología Básica. 2ª ed. Mexico; Noriega Limusa, 1991. 325p.

9. Kelton, J. y N. Heddle. Transfusión Sanguínea. Barcelona. Doyma. 1986
162 p.

10. Klieyman, R. El feto y el Recién Nacido: trastornos hematologicos. En: Tratado de Pediatría de Nelson. 15ª ed. Barcelona; Mc Graw Hill. 1997. Vol. 1 (pp. 625-632)

11. Ortega, A. et al. Tranfusión perioperatoria de concentrado de hematies en cirugía programada: introducción de un protocolo de indicaciones. http://members.tripod.com/~Loucarul/index-ntml

12. Perkins, H. Blood transfusion In: Cecil texbook of medicine. 18ª ed. Philadelphia; 1988. Single volume. 2404p. (pp. 947-950)

13. Strauss, B. Transfusiones de Sangre y Hemoderivados En: Tratado de Pediatría de Nelson. 15ª ed. Mexico; Mc Graw Hill. 1997. Vol. 2 (pp. 1771-1776)

14. The San Diego Blood Bank. Transfusion Medicine Pocket Guide. San Diego; 1998. 91 p.

15. Valdez Dardón, Juan Fernando Indicaciones de transfusiones de productos sanguíneos en pacientes pediátricos: estudio realizado en el departamento de pedíatria del Hospital Roosevelt. Tesis(Médico y Cirujano) Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas. 1995. 42p.

# XII. ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Boleta de recolección de datos

Edad: _____ Registro Medico: _____

Sexo: _____ Servicio: _____

Diagnostico: _____

Indicación de la transfusión: _____

Nivel de Hemoglobina: _____

Cargo administrativo del Medico solicitante: _____

Hemoderivado utilizado: _____

Indicado: Si: _____ No: _____

Comentario: _____

_____

_____