

**EVALUACION DE ADECUADA INDICACION TRANSFUSIONAL EN
EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER**

**Trabajo de grado para presentar como requisito para optar el título de
especialista en Anestesiología y Reanimación**

DRA. MARIA DEL PILAR ZAMBRANO GARZÓN

DRA. XIMENA MARTÍNEZ PÉREZ

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. HECTOR JULIO MELÉNDEZ

ASESOR CIENTÍFICO: DR. NELSON DAZA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE SALUD

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

POSGRADO EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN

2007

AGRADECIMIENTOS

AL DOCTOR HECTOR JULIO MELENDEZ

AL DOCTOR NELSON DAZA

A LA DOCTORA HERMINIA RAMIREZ

**A NUESTROS COMPAÑEROS RESIDENTES Y PROFESORES DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**AL PERSONAL DEL BANCO DE SANGRE Y DEPARTAMENTO DE
ESTADÍSTICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER**

**A NUESTRAS FAMILIAS POR TODO SU APOYO Y ESTIMULO
DURANTE ESTOS AÑOS PARA LA CULMINACIÓN DE ESTA META A
NIVEL PROFESIONAL.**

ÍNDICE

	Página
I. Introducción	10
II. Pregunta de Investigación y III. Hipótesis	12 y 13
IV. Marco teórico y antecedentes	14
B. Recomendaciones	18
C. Riesgos transfusionales	25
D. Índices transfusionales	30
E. Práctica transfusional en el HUS	31
V. Justificación	35
VI. Objetivos	36
VII. Materiales y Métodos	35
VIII. Resultados y Características generales	43
B. Tipo de elemento transfundido y paciente	47
C. Índices Transfusionales	48
D. Índices Transfusionales según patología	50
E. IAT según tipo de paciente y especialista	51
F. Índices de adecuada transfusión según especialidad	54
G. Costo de los elementos transfundidos	55
IX. Discusión	57
X. Conclusiones	65
XI. Cronograma de actividades	67
XII. Bibliografía	68

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 : Riesgos transfusionales	30
Tabla 2 : Elementos transfundidos durante año 2006	33
Tabla 3 : Transfusiones en quirófanos HUS	34
Tabla 4 : Características basales	44
Tabla 5 : Unidad transfundida por especialidad	45
Tabla 6 : Unidad transfundida por diagnóstico	46
Tabla 7 : Unidades de elementos transfundidos y pacientes	47
Tabla 8 : Elementos y unidades transfundidas	48
Tabla 9 : Índices de Adecuada Intervención	49
Tabla 10 : IAT según patología que amerita transfundir	50
Tabla 11 : IAT según especialidad, nivel de estudio y tipo cirugía	52
Tabla 12 : Índices de adecuada transfusión según tipo paciente	53
Tabla 13 : IAT según especialidad	54
Tabla 14 : Costos innecesarios período del estudio	56
Tabla 15 : Costos innecesarios extrapolados a 1 año	56

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1: Resultados gran encuesta sobre práctica transfusional	74
Anexo 2: Flujograma manejo del paciente	75
Anexo 3: Instrumento recolección información	76
Anexo 4: Consentimiento informado de transfusión sanguínea	78

RESUMEN

Título: EVALUACIÓN DE ADECUADA INDICACIÓN TRANSFUSIONAL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER*

Autor: Maria del Pilar Zambrano
Ximena Martínez Pérez**

Objetivos: Este estudio fue diseñado para evaluar el índice de adecuada transfusión de glóbulos rojos empaquetados (IAT) que existe en el Hospital Universitario de Santander (HUS) según el estándar de la Asociación Norteamericana de Bancos de Sangre (AABB) y conocer si existían diferencias entre los pacientes médicos, quirúrgicos, y quien solicitaba la transfusión: especialistas y residentes.

Métodos: Mediante un estudio de corte transversal, evaluamos el IAT de glóbulos rojos empaquetados, bajo la hipótesis de un IAT =70%. Se incluyeron pacientes a quienes se les realizaba orden de transfusión y aceptaban. Se excluyó los pacientes a quienes se les solicitaba el hemoderivado para exanguineo transfusión, plasmaferesis, testigos de Jehová o rechazaban la transfusión.

Resultados: La investigación se realizó durante noviembre del 2005 y mayo del 2006, involucrando 408 pacientes a quienes se les realizaron 935 transfusiones. Se evidenció un IAT global de 75.89%, siendo de 78.44%, 87.65%, 46.58%, 0% y 0% para glóbulos rojos empaquetados (GRE), plaquetas (PLAQ), plasma fresco congelado (PFC), crioprecipitados (CRP), y sangre fresca total (SFT) respectivamente, siendo mayor de lo esperado por nosotros y cerca de los reportes internacionales para los tres primeros elementos, pero para los dos últimos el IAT fue de 0%.

Conclusiones: Se encontró un índice global de adecuada transfusión (IAT) de 75.89%, y un índice de inadecuada transfusión (ITI) de 24,11%. El IAT de especialistas y residentes fue de 46.42% y 73.46%, diferencia que fue igualmente significativa cuando se evaluó el IAT entre pacientes médicos (81.91%) y quirúrgicos (77.03%) .

Palabras Claves: Transfusión, Corte trasversal, Índice de adecuada transfusión (IAT).

* Proyecto de Grado

** Universidad Industrial de Santander. Facultad de Salud. Escuela de Medicina. Posgrado de Anestesiología y Reanimación. Director: Dr. Héctor Julio Meléndez

SUMARY

Title: EVALUATION OF THE ACCURATE TRANSFUSION INDICATION AT UNIVERSITARY OF SANTANDER HOSPITAL

Authors: Maria del Pilar Zambrano
Ximena Martínez Pérez **

Objectives: This study was design to evaluate the index of accurate transfusion indication (IAT) of packed red blood cells (PRBC) in Universitary of Santander Hospital according to the standards of the American Blood Banks Association (AABB) and to understand the existing difference between the IAT of the surgical and medical patients receiving transfusions and between the transfusion ordered by residents or specialist.

Methods: Using a transversal cohort study we intend to demonstrate the lack of adherence of our scientific personal to the transfusion criterion given by the AABB or its ASA adaptation. Under the hypothesis of **IAT** = 70%. Including patients that accepted the transfusion, and excluded patients who were asked the transfussion for exanguineo transfussion, plasmaferesis, jehova's witnesses or people who reject this procedure.

Results: The investigation was done between November 2005 and May 2006. It involved 408 patients y 935 transfussions.

We found a global index of accurate transfusion indication (IAIT) of 75, 89%, of which a 76, 57% corresponded to PRBC, 87, 85% platelet, 52, 5% frozen fresh plasma (FFP), 0% crios and 0% fresh total blood (FTB), been higher than the value expected by our hypothesis and close to the international standards for the first 3 elements, but no related to an accurate transfusion indication for the last 2 elements : **IAT** = 0%.

Conclusions: We found an IAT of 75, 89% and an unnecessary transfusion index (ITT) of 24, 11%. Specialist had a low correlation (46,42%) between the different criterion uses to order a transfusion. This also occurs in the medical (81.99%) and surgical patients (77.03%) criterion for transfusion, been the last the one with the lowest IAT.

Key Words Transfusion, Transversal cohort, ASA, Global index of accurate transfusion indication (IAIT), Unnecessary transfusion index (ITT).

* Degree Project

** Industrial University of Santander. Faculty of Health. School of Medicine. Posgrado of Anesthesiology and Reanimation. Director: Dr. Héctor Julio Meléndez

EVALUACIÓN DE ADECUADA INDICACION TRANSFUSIONAL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER

I. Introducción

Teniendo en cuenta que los procedimientos quirúrgicos realizados anualmente en nuestra institución se aproximan a los 12.000, y que las unidades de sangre transfundidas en el año sobrepasan las 14.000 ⁽¹⁾, es importante observar la pertinencia con la que se decide la utilización de componentes sanguíneos debido a los riesgos que su utilización conlleva: infecciones, reacciones transfusionales, inmunosupresión y aloinmunización, entre otros eventos adversos. Sumado a esto están los costos de cada componente y el riesgo biológico al que se enfrenta el personal que labora en el área quirúrgica.

En las últimas décadas esta situación ha motivado a las diferentes sociedades científicas a desarrollar guías para una adecuada utilización de los componentes sanguíneos, que han venido siendo reevaluadas con el fin de hacer un uso racional de los mismos y de esta forma disminuir riesgos y costos.

Entre el 5 y el 58% de todas las transfusiones se han considerado innecesarias en dependencia de los criterios aplicados en su definición y entre un 60 y 70% de las transfusiones tienen lugar en los pacientes quirúrgicos siendo el resto pertenecientes a servicios médicos.⁽²⁾

El Task Force reportó una reducción del 65% en 1981 a 9% en el 2002 en el número de anestesiólogos que solicitaban una hemoglobina de 10g/dl para llevar un paciente a cirugía electiva.⁽²⁾

II. Pregunta de investigación

II. A Cuál es el índice adecuado de transfusión para GRE (IAT) en el HUS?

II. B Cuál es el índice adecuado de transfusión para GRE (IAT) entre los médicos especialistas y médicos residentes?

II. C Cuál es el índice adecuado de transfusión para GRE (IAT) en los pacientes de patología médica y los pacientes quirúrgicos?

III. Hipótesis

III. A El índice adecuado transfusional para GRE en el HUS es menor del 70%.

IV. Marco teórico

IV. A Antecedentes

Transfundir un paciente pudiera ser una intervención salvadora en muchos casos, pero como toda intervención con lleva sus riesgos. Históricamente un hematocrito de 30% era indicación de transfundir como fue descrito por Adams y Laundry, no solo para el intraoperatorio sino también en el preoperatorio. Si bien este criterio perduró casi cuarenta años considerándolo como un paradigma, este ha sido duramente criticado en los últimos quince años. ⁽³⁾

Entre un 60 y 70% de las transfusiones tienen lugar en los pacientes quirúrgicos, siendo los anestesiólogos responsables de la mayoría de ellas (50-60%). ⁽²⁾

La práctica de la medicina transfusional ha sufrido grandes cambios en las últimas dos décadas, la mayoría de ellos motivados por el advenimiento del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida y el riesgo de transmisión del virus que lo produce. Así, partiendo de un concepto muy lógico, la mejor forma de evitar los riesgos de una transfusión sería no administrarla.

El objetivo fundamental de toda transfusión de glóbulos rojos empaquetados es mejorar la capacidad de transporte de oxígeno en la

sangre ⁽⁴⁾. El rol esencial de la hemoglobina es el transporte de oxígeno a los tejidos. La anemia disminuye la capacidad de transporte de oxígeno, pero la oxigenación tisular continúa normal para concentraciones de hemoglobina muy por debajo de 10g/dl si se mantiene el volumen sanguíneo. Siendo las capacidades de transporte aproximadamente superiores al consumo de oxígeno, la reserva fisiológica es importante. Experimentalmente se ha mantenido un equilibrio normal entre aporte y consumo de oxígeno para tasas de hemoglobina de aproximadamente 7g/dl ⁽⁵⁾. En animales sometidos a anestesia general se ha observado tolerancia a tasas inferiores que llegan a 2g/dl. ⁽⁵⁾ Igualmente la experiencia adquirida en los pacientes que rechazan la transfusión de sangre homóloga han demostrado que para tasas de hemoglobina de 5g/dl la morbimortalidad intraoperatoria no aumenta ⁽⁵⁾. Sin embargo, si los mecanismos de adaptación son insuficientes o están inhibidos, la tasa óptima de hemoglobina está ciertamente más próxima a 10g/dl y debe ser evaluada para cada paciente ⁽⁵⁾.

Una reducción excesiva del hematocrito, aparte del riesgo de isquemia coronaria y cerebral, modifica la composición de los compartimientos hídricos a nivel de los órganos periféricos como el tubo digestivo, el miocardio y la piel ⁽⁵⁾.

Todas las publicaciones recientes insisten en la necesidad de una individualización de la estrategia transfusional, ya que la transfusión homóloga, más allá de sus riesgos infecciosos, podría favorecer el desarrollo de cáncer durante la cirugía oncológica ⁽⁵⁾. Es necesario desterrar la actitud sistemática basada en una cifra de hemoglobina y hematocrito. Por el contrario, la decisión debe ser adaptada al contexto clínico y principalmente al estado cardiovascular.

Así, podemos reafirmar que la única indicación de transfusión de glóbulos rojos debe ser el incremento de la capacidad de transporte de oxígeno por la hemoglobina ⁽⁴⁾.

Otro aspecto fundamental que ha racionalizado la práctica transfusional, ha sido la disminución de donantes, lo cual conlleva a baja disponibilidad de los hemoderivados, así, como el costo que implica realizar actualmente una transfusión ⁽⁶⁾.

El panorama actual nos presenta una disminución en el número de donantes de sangre y un incremento en el número de transfusiones sanguíneas, asociado a los principales problemas de la medicina transfusional, que son: la sobretransfusión, la falta de obtención de resultados de laboratorio, las transfusiones en situaciones de emergencia y las complicaciones de las transfusiones. ⁽⁷⁾.

La disminución en el número de donantes voluntarios de sangre se ha contrarrestado con el incremento de la donación de sangre autóloga antes de una cirugía electiva. Siendo un 0.25% del total de las donaciones en USA para 1980, a convertirse en un 8,5% del total de las donaciones en 1992. Un estudio nacional en salud de los Estados Unidos en 1993, demostró que el 46% de la población mayor de 18 años había donado sangre en alguna oportunidad, y solo el 5,4% lo había hecho en el año en curso ⁽⁷⁾.

Las personas que donan sangre repetidamente son las más interesadas en hacerlo nuevamente. Las mujeres y los miembros de grupos de minorías son donadores irregulares. Hoy en día las personas mayores de 65 años son donadores, sin alguna complicación clínica significativa ⁽⁷⁾.

Otro apartado importante en relación con las transfusiones sanguíneas es el costo. En nuestro medio una unidad de glóbulos rojos tiene un valor de \$ 173.300, plaquetas \$45.400, plasma fresco congelado \$45.400 y crioprecipitados \$45.400. Estos valores corresponden al costo del elemento sanguíneo, pruebas cruzadas y su administración, sin incluir los demás gastos de personal y materiales que incluye una transfusión sanguínea. ⁽¹⁾

Estas últimas observaciones nos deben conducir a analizar hasta que punto la terapia transfusional se maneja de una forma racional, adecuada y acorde con cada paciente en nuestra institución y poder compararla con las recomendaciones internacionales.

IV. B Recomendaciones

Los anteriores conceptos han llevado a las diferentes sociedades científicas a debatir, buscando la mejor evidencia, con el resultado de la formulación de diferentes guías de práctica clínica y como objetivo racionalizar y optimizar el uso de los hemoderivados. También ha resultado en la creación de comités de medicina transfusional en diferentes instituciones, donde se conjuga todo un equipo multidisciplinario en el que un anestesiólogo forma parte del mismo ⁽⁷⁾.

Actualmente no poseemos la evidencia IA, que nos oriente la práctica transfusional, de ahí que existan diferentes guías o recomendaciones según las Sociedades Científicas. ^(2,7)

Se ha informado que existe un aumento de transfusiones innecesarias desde 5 % a 58%, ^(8,9) por lo que se fomentaron diversas estrategias como las auditorías transfusionales; éstas pueden ser retrospectivas, concurrentes y prospectivas y tienen la finalidad de establecer un control de la transfusión. Recientemente se identificaron los estudios que

propusieron las medidas para reducir los niveles de sobretransfusión, éstos incluyeron auditorias, algoritmos de transfusión y programas de educación. ^(9,10). Diversas instituciones han publicado guías para mejorar la práctica transfusional y minimizar el riesgo de los efectos adversos. ⁽¹⁰⁾

En los años ochenta el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (INH) publicó las recomendaciones para la transfusión de glóbulos rojos empaquetados, plaquetas y plasma fresco congelado ^(8, 9, 12,13).

En 1984 el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología realizó recomendaciones acerca de la terapia con componentes sanguíneos, y para 1990, el Comité de Prácticas de transfusiones de la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB) publicó las guías de transfusión para pacientes llevados a revascularización miocárdica ^(7,11). La revisión acerca de transfusión de componentes sanguíneos realizada en 1981 y publicada en 1987 por los miembros de la Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA), han reevaluado la terapia transfusional desde esa fecha ⁽²⁾.

En 1992, el Colegio Americano de Médicos realizó las recomendaciones para transfusión de glóbulos rojos, y en 1994 el Colegio Americano de Patólogos publicó parámetros de práctica en la transfusión de plasma fresco congelado, crioprecipitados y plaquetas. En ese mismo año la

AABB realizó las guías para utilización de sangre y por último, la ASA realizó el Task Force sobre terapia de componentes sanguíneos basada en la evidencia ^(2,7). Las principales conclusiones de este documento determinaron que la transfusión de eritrocitos no debe dictarse, por un simple valor de hemoglobina, sino ser instaurada con base en los riesgos de que el paciente desarrolle complicaciones de inadecuada oxigenación.

Por lo tanto la transfusión de glóbulos rojos es raramente indicada cuando la hemoglobina es mayor de 10 gr/dl y casi siempre indicada cuando es menor de 6 gr/dl. ⁽¹⁴⁾. Sustentado por numerosos estudios experimentales y clínicos que han evaluado la tolerancia del organismo a una anemia aguda cuando la volemia se mantiene normal ^(2,5).

Se ha observado cambios en la medicina transfusional intraoperatoria en la última década; por ejemplo en 1981 el 53% de los anestesiólogos encuestados se atribuían la responsabilidad de la transfusión, el 2% al cirujano y un 45% consideran que era una responsabilidad compartida. Pero para el 2002 fueron un 33%, menos de 1% y 67% respectivamente.

De la misma manera se encontró una reducción del 65% (1981) a un 9% (2002) en el número de anestesiólogos que solicitaban como requisito prequirúrgico para cirugía programada un valor de Hb de 10g/dl ^(2,7).

La encuesta realizada por el ASA en el 2003 comparó las prácticas transfusionales de los anestesiólogos entre 1981 y el año 2002, siendo preciso destacar el criterio de cambio de signos vitales para la indicación de la transfusión y el uso de filtros y calentadores de sangre para su aplicación. ^(2,11) Ver Anexo No 1

A continuación se enumeraran los criterios que el Task Force adoptó de las recomendaciones del AABB y se tomaron en cuenta en el presente trabajo para evaluar la pertinencia de las transfusiones.

Recomendaciones de Transfusión de Hemoderivados

Indicaciones de transfundir glóbulos rojos empaquetados (GRE) ^(2,11).

- ✓ Hemoglobina <de 6 g/dl especialmente si la anemia es aguda.
- ✓ Hemoglobinas entre 6 y 10g/dl, el criterio de transfusión se basa en el riesgo del paciente para presentar complicaciones de inadecuada oxigenación.
- ✓ Pérdidas sanguíneas mayores del 20% de la volemia.
- ✓ Hemoglobina menor de 10g/dl si hay enfermedad mayor concomitante (enfisema, enfermedad coronaria).
- ✓ Hemoglobina menor de 12g/dl si el paciente es dependiente de ventilador.

Otra consideración de la terapia transfusional es conocer que el valor del hematocrito de una unidad de glóbulos rojos empaquetados es de aproximadamente un 70%, en un volumen de 250cc. Usualmente el hematocrito aumenta en un 23% en un adulto euvolémico por unidad transfundida. ^(15, 16,17).

Indicaciones de transfusión de plaquetas ^(2, 11,13).

- ✓ Se recomienda la transfusión de plaquetas en pacientes con trombocitopenia debida a la disminución en la producción de las mismas, cuando el conteo es por debajo de 50.000. La determinación de la transfusión de plaquetas con recuentos entre 50.000 y 100.000 depende del riesgo del paciente para un sangrado significativo.
- ✓ Pacientes obstétricas y quirúrgicas con sangrado microvascular y recuento de plaquetas menor de 50000.
- ✓ Pacientes con sangrado microvascular asociada a disfunción plaquetaria, sepsis o trastornos en la coagulación, ya sea debida a medicamentos o patologías subyacentes.

Recuentos de plaquetas por encima de 50.000 / mm³ se recomienda para hemostasia quirúrgica. Una unidad de plaquetas incrementa el recuento

plaquetario entre 5000 a 10000. Se transfunde una unidad por cada 10 kilos del peso corporal. ^(2,13)

Si la trombocitopenia es causada por un incremento en la destrucción o por plaquetas disfuncionales, la eficacia de la transfusión es menor. La transfusión de plaquetas ABO compatibles no es obligatoria, sin embargo esto puede proveer un mejor recuento de plaquetas postransfusional. ⁽¹⁴⁾

Indicaciones para transfundir plasma fresco congelado (PFC) ^(2,11).

- ✓ Revertir de forma urgente la terapia con warfarina.
- ✓ En corrección de la deficiencia de un factor de coagulación conocido.
- ✓ En corrección de sangrado microvascular en presencia de un TP y TPT prolongado.
- ✓ En corrección de sangrado microvascular secundario a la deficiencia de un factor de la coagulación en pacientes a quienes se les transfundió el 50 a 100 % de su volemia y el TP y TPT no se obtienen rápidamente.

La dosis de 10-15cc/Kg generalmente aumenta los factores de la coagulación en un 30% y los niveles de fibrinógeno incrementan en 1mg por mililitro de unidad de plasma fresco congelado transfundido. Si es para revertir warfarina se requiere de 5 a 8 cc/Kg de peso. La transfusión de PFC debe ser ABO compatible. ^(12,15)

Indicaciones para transfusión de crioprecipitados ^{(2, 11,14).}

El crioprecitado es un preparado de PFC y contiene factores VIII, XIII, fibrinógeno, factor de Von Willebrand y fibronectina. Están indicados en:

- ✓ Pacientes con enfermedad de Von Willebrand y sangrado activo.
- ✓ Profilaxis en pacientes quirúrgicos u obstétricos con deficiencias congénitas de fibrinógeno o enfermedad de Von Willebrand que no responden a desmopresina.
- ✓ Corrección de sangrado microvascular en pacientes con transfusión masiva y concentraciones de fibrinógeno menores de 80-100mg/dl.

Indicaciones para transfusión de sangre fresca total (SFT) ^{(5,11).}

- ✓ Hemorragia Aguda
- ✓ Paciente que requiera reposición de 1 volemia o más en menos de 24 horas con hemoderivados
- ✓ Exanguinotransfusión

IV. C Riesgos Transfusionales

Recordemos que la transfusión no es inocua y puede conllevar a la transmisión de enfermedades infecciosas; (HIV, Hepatitis) reacciones hemolíticas y no hemolíticas, Inmunosupresión y aloinmunización, entre otros eventos adversos.^(18,19)

El riesgo estimado de transfusión ABO – incompatible es 1:33.000 transfusiones de glóbulos rojos empaquetados. La probabilidad de una reacción hemolítica transfusional total es incierta, con un rango estimado entre 1:500.000 a 1:800.000 entre 1976 y 1985 en USA ⁽¹⁸⁾. Las reacciones transfusionales pueden ser: hemolíticas, no hemolíticas, alérgicas, tardías y relacionadas con injuria pulmonar aguda. Las reacciones transfusionales hemolíticas agudas ocurren por incompatibilidad ABO, que forman complejos antígeno-anticuerpo, activan el complemento y resultan en lisis de glóbulos rojos. El sistema de activación inmunológico libera bradicinina, que conduce a hipotensión, y el mastocito activado libera serotonina e histamina amplificando la respuesta inflamatoria ⁽²⁰⁾.

El resultado neto puede ser shock, falla renal y coagulopatía intravascular diseminada. Los síntomas de una reacción transfusional hemolítica aguda aparecen inmediatamente e incluyen fiebre, dolor precordial, ansiedad,

dolor de espalda y disnea. Muchos de los síntomas son enmascarados por la anestesia general, sin embargo algunos síntomas claves para su diagnóstico incluyen fiebre, hipotensión, hemoglobinuria, sangrado inexplicado y falta de incremento en el hematocrito. La incidencia reportada en Estados Unidos es de 1 por cada 250.000 a 1.000.000 unidades transfundidas⁽¹⁸⁾.

Las reacciones transfusionales no hemolíticas son las más comunes, ocurren en un 1% de los glóbulos rojos transfundidos y por encima del 30% de las transfusiones de plaquetas. Los síntomas son: fiebre, escalofrío, taquicardia, náusea y vómito⁽²⁰⁾. Las reacciones hemolíticas tardías se presentan después del segundo día y meses siguientes a la transfusión. Los pacientes presentan los mismos síntomas asociados a anemia leve e ictericia^(20,21).

Las reacciones alérgicas se presentan de 1-5% de las transfusiones sanguíneas. Se presentan con urticaria, edema, fiebre y raramente con broncoespasmo o anafilaxia⁽²⁰⁾.

La transfusión también se relaciona con injuria pulmonar aguda que causa insuficiencia respiratoria aguda. Tiene una incidencia de 1:5000 unidades transfundidas y se caracteriza por fiebre, disnea, hipoxemia, hipotensión y edema pulmonar dentro de los 4 primeros días postranfusión⁽²⁰⁾.

Otras complicaciones son las metabólicas: Se presentan cambios en la concentración de potasio con las transfusiones rápidas pero solamente son clínicamente importantes en transfusión masiva o pacientes con falla renal. Igualmente el citrato de calcio que se usa como anticoagulante en las bolsas de almacenamiento de los productos sanguíneos quela el calcio. Disminuyendo los niveles de calcio iónico en plasma. Esta hipocalcemia no es clínicamente significativa debido al rápido metabolismo hepático, pero puede presentar problemas en pacientes con falla hepática, hipotermia y disminución de flujo sanguíneo hepático. Además la sangre almacenada es ácida secundario a la acumulación de metabolitos de los glóbulos rojos que contribuye al desequilibrio ácido-básico del paciente ⁽²⁰⁾.

Otro aspecto importante de los riesgos transfusionales son las infecciones. La incidencia de contagio con el virus de la Hepatitis B postransfusional ha disminuido desde la introducción del test para el virus en 1990. La incidencia reportada de seroconversión para el virus de la hepatitis C es de 0,03% por unidad transfundida, pero se cree que la incidencia sea más baja hoy en día. El riesgo de transmisión de Hepatitis B es estimado de 1:200.000 unidades transfundidas, el de Hepatitis A de 1:1.000.000 unidades transfundidas y el de Hepatitis C que es aún mas frecuente se reporta entre 1:30.000 a 1:150.000. ⁽¹⁸⁾.

El riesgo de exposición al virus de HIV por una transfusión sanguínea es incierto. La tasa de incidencia se debe a la ventana inmunológica de aproximadamente 22 días que presenta este virus, obteniéndose un riesgo de infección de HIV en USA de 1:450.000 a 1:660.000 por unidad de sangre transfundida y pudiendo ser más alta incluso en áreas con mayor prevalencia de HIV ⁽¹⁸⁾.

A pesar que el agente viral más comúnmente transmitido por transfusiones sanguíneas es el citomegalovirus, su infección es subclínica, sin embargo en pacientes inmunocomprometidos se puede presentar severa morbilidad. Igualmente parásitos y bacterias pueden ser transmitidos por los componentes sanguíneos, pero la incidencia de enfermedad clínica significativa en los Estados Unidos es baja, posiblemente de 1:1.000.000 unidades de sangre transfundidas. El virus linfotrópico humano de células T. tipo I y II (HTLV-I-II) ha presentado baja incidencia de infección postransfusional desde la introducción de los test de tamizaje para donadores de sangre en 1988. La tasa de transmisión está determinada por el tiempo de almacenamiento de la sangre y por el número de células blancas presentes en cada unidad. De esta manera la sangre que ha estado almacenada por más de 14 días y acelular, como el plasma fresco congelado y los crioprecipitados no parece ser infecciosa ⁽¹⁸⁾.

El organismo más comúnmente implicado en la contaminación bacteriana de glóbulos rojos es la yersinia entocolítica. Esta contaminación bacteriana está directamente relacionado con el tiempo de almacenamiento, a pesar que sepsis por yersinia se ha reportado con glóbulos rojos almacenados por menos de 7-14 días. En los Estados Unidos, se estima una tasa de contaminación menor de 1:1.000.000 unidades de glóbulos rojos; sin embargo un reporte reciente de Nueva Zelanda, indicó que la tasa de contaminación por Y. Enterocolítica fue de 1:65.000 unidades de glóbulos rojos transfundidas, con una tasa de fatalidad de 1:104.000. Los casos no reconocidos y no reportados pueden originar estas diferencias en las incidencias ^(18,22).

El riesgo de sepsis relacionado a transfusión de plaquetas es estimado de 1:12.000 y es mayor si las unidades transfundidas proviene n de múltiples donantes, sumado al riesgo de crecimiento bacteriano por la temperatura a la que deben ser almacenadas (20 – 24 grados centígrados). En orden descendente, los microorganismos más comúnmente implicados son: Staphylococcus Aureus, Klebsiella pneumoniae, Serratia marcescens y staphylococcus epidermides. La tasa de mortalidad asociada a sepsis por transfusión de plaquetas, reportada en la literatura es del 26% ^(18,22). Un resumen de los riesgos transfusionales puede verse en la Tabla No 1.

Tabla No. 1 Riesgos Transfusionales

Tipo de Riesgo	Presentación Clínica
Infecioso	Hepatitis C, Hepatitis B, Hepatitis A, Virus de HIV, Citomegalovirus, HTLV-I-II, Yersinia Enterocolítica, Staph. Aureus, Klebsiella pneumoniae, Serratia marcescens, Staph. Epidermides
Reacción Hemolítica	Aguda y Tardia
Reacción no Hemolítica	Fiebre, Escalofrío, Taquicardia, Vómito, Náusea
Otras	Alergia, Anafilaxia, Injuria pulmonar aguda, alteraciones metabólicas

IV. D Índices Transfusionales

Los índices transfusionales son tomados como indicadores de medida y evaluación de la práctica transfusional. Los indicadores principales según el objetivo del presente estudio son el índice de adecuada transfusión (IAT) y el índice transfusional (IT). Todos ellos se calcularon globalmente, para cada elemento sanguíneo y paciente transfundido. ⁽⁶⁾.

IV. E Práctica Transfusional en el HUS

Según datos tomados durante los últimos años en el Banco de Sangre del HUS, se ha mantenido un promedio de transfusión de glóbulos rojos de 71,28% que en el último año disminuyó a un 48,31%. Diferente a la transfusión de PFC y plaquetas que ha aumentado en el mismo año. Con respecto a la SFT y a las unidades de crioprecipitados se mantuvo el mismo comportamiento de años anteriores ⁽¹⁾. Ver Grafica No 1 y Tabla No.2

En el servicio de quirófanos se ha reportado un alto índice de transfusiones; durante el año 2006 de los 14.160 elementos sanguíneos transfundidos, 2.225 unidades se solicitaron en el mencionado servicio correspondientes a 1.318 unidades de GRE que aportan un 19.26% del total transfundido en año en el HUS, así como 680 unidades de PFC que corresponden a un 23.85% y 227 unidades de plaquetas que aportan un 5.26% del total transfundido ⁽¹⁾. Ver Tabla No. 3

Grafica No. 1. Comportamiento de las transfusiones en el HUS

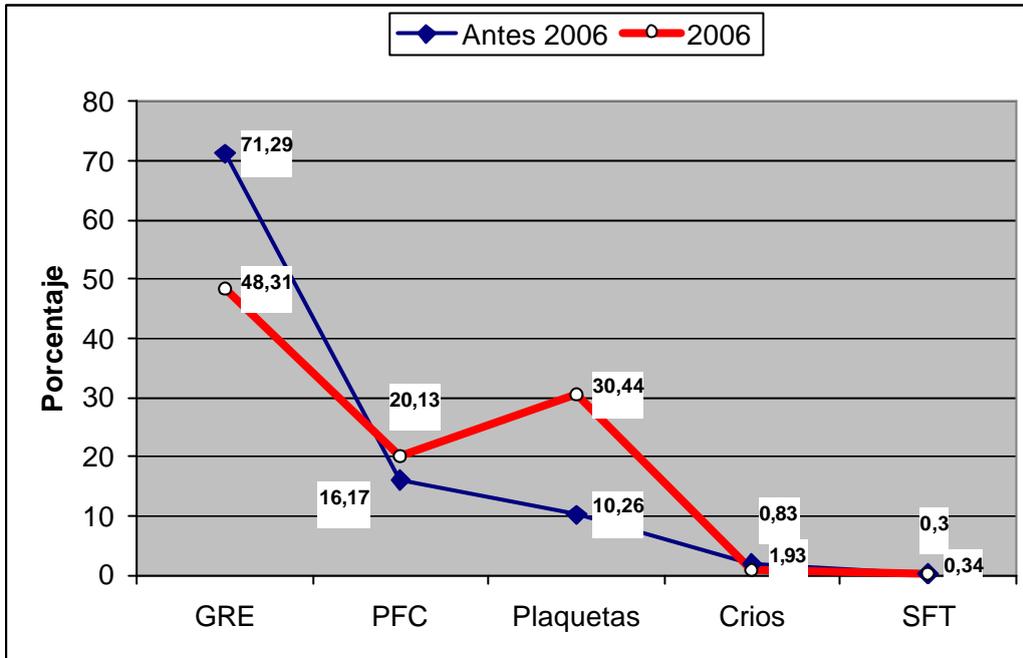


Tabla No 2. Elementos transfundidos durante el año 2006

Mes	SFT	GRE	PFC	PLAQUETAS	CRIOS
1	5	667	250	609	19
2	5	503	172	322	51
3	1	614	153	367	0
4	8	501	142	353	18
5	4	617	303	566	5
6	5	630	247	491	0
7	0	594	338	375	0
8	0	652	212	433	0
9	1	537	273	190	0
10	5	466	251	164	4
11	5	498	214	245	18
12	3	561	295	196	2
Subtotales	42	6840	2850	4311	117
%	0,30	48,31	20,13	30,44	0,83
Total					14160

Tabla No. 3 Transfusiones quirófanos HUS

AÑO	No. Cirugías	Sangre Total	GRE Und.	PFC Und.	Plaquetas Und.	Crios Und.
2001	9.037	10	1.432	380	165	85
2002	12.733	10	1.432	436	221	25
2003	11.091	11	1.202	516	242	25
2004	11.048	18	1.033	286	69	10
2005	11.016	5	1.164	283	59	0
2006	11.957	0	1.318	680	227	0

V. Justificación

En el siglo XXI las transfusiones han sido tema de controversia para todo el equipo médico hospitalario. Según las estadísticas en la última década, el número de transfusiones ha venido en ascenso, muy posiblemente a causa de criterios subjetivos por parte de especialistas y residentes, que requieren el establecimiento de guías, auditoría e intervención educativa. Todo con el fin de disminuir complicaciones secundarias que conllevan a un aumento en la morbimortalidad de los pacientes y sin olvidar los costos, que no solo incluyen el componente sanguíneo, sino también el equipo técnico y humano que se requiere para su adecuada administración. Sumado al hecho de no existir índices transfusionales institucionales y continuando con la misma práctica sin ningún objetivo proyectado a solucionar estas situaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior resurge el interés en estudiar los criterios por los cuales se basan las sociedades científicas para la administración de los diferentes componentes sanguíneos, y teniendo como objetivo fundamental racionalizar la transfusión de los hemoderivados.

VI. OBJETIVOS

A. Generales

1. Evaluar el índice de adecuada transfusión de GRE (IAT) que existe en el Hospital Universitario de Santander (HUS) según el estándar de la Asociación Norteamericana de Bancos de Sangre (AABB).

B. Específicos

1. Determinar el índice adecuado de transfusión para GRE (IAT) por parte de médicos especialistas y médicos residentes
2. Determinar el índice adecuado de transfusión para GRE (IAT) en los pacientes de patología médica y pacientes quirúrgicos
3. Establecer el aporte de los GRE al total de los elementos transfundidos.
4. Conocer las características demográficas del paciente transfundido
5. Establecer los diferentes diagnósticos que ameritan las transfusiones
6. Establecer el servicio solicitante que con mayor frecuencia administra componentes sanguíneos .
7. Evaluar la indicación transfusional de los demás componentes sanguíneos
8. Determinar el valor de las unidades transfundidas innecesariamente.

VII. Materiales y Métodos

Mediante un estudio de tipo corte transversal, evaluamos el IAT que existe en un HUS según criterios médicos y tipo de pacientes, correlacionando con el estándar de la AABB.

Se incluyeron pacientes a quienes se les realizaba orden de transfusión y aceptaban. Se excluyó los pacientes que la rechazaban y a quienes se les solicitaba exanguíneo transfusión. La recolección de los datos fue consignada en el instrumento por el médico que ordenaba la transfusión.

Cálculo del tamaño de la muestra

Calculando un IAIT del 70% para GRE y estimación de una proporción y con un nivel de confianza del 95% y margen de error del 5%, el total de elementos transfundidos debe ser de **323**.

Por defecto durante el tiempo de recolección de la muestra, se registró y se evaluó igualmente las órdenes de transfusión de los demás elementos sanguíneos.

Población

Población blanco

Todos los pacientes usuarios del Hospital Universitario de Santander dentro del periodo del estudio

Población del estudio

Todos los pacientes a quienes se les solicita transfusión.

Criterios de inclusión

Transfusión de cualquier componente sanguíneo en los diferentes servicios del HUS

Criterios de exclusión

Testigos de Jehová

Plasmaféresis

Exanguineotransfusión

Rechazo de la transfusión

Variables

Las **Variables resultado** fueron el **IAIT**, el **IAT** y el **IT** según la evaluación realizada entre el criterio del médico y el estándar utilizado para el presente trabajo.

IAIT = Número de Unidades adecuadamente transfundidas x 100

Número de Unidades Transfundidas

IAT = Número de pacientes con indicación transfusional adecuada x100

Número de pacientes transfundidos

IT = Número de unidades transfundidas x 100

Total pacientes transfundidos

Las **variables explicatorias** fueron los criterios utilizados por los diferentes médicos del HUS. Todas las demás variables se registraron en un instrumento diseñado con tal objetivo.

Variables independientes (Ver Anexo No 3)

- **Edad:** Registrada como la edad del paciente en años cumplidos, obtenido de la historia clínica o del propio paciente. Variable continua.
- **Género:** Define el paciente entre masculino y femenino. Variable nominal.
- **Servicio de ingreso del paciente:** Registrada como el servicio inicial de atención del paciente. Obtenida de la historia clínica. Variable nominal.
- **Servicio que ordena la transfusión:** Registrada como el servicio tratante del paciente que solicitó el componente sanguíneo obtenida de la historia clínica. Variable nominal.

➤ **Componente sanguíneo solicitado:** Registrada como la solicitud del componente sanguíneo elaborada en la orden médica de la historia clínica por parte del servicio tratante. Variable Nominal

Manejo de la información

La información será recogida en el instrumento diseñado para tal fin, el cual será aplicado a partir del momento en que el paciente quede incluido y será diligenciado por el médico a cargo del paciente que ordeno la transfusión. (Ver Anexo No. 2), Este instructivo tendrá un formato de indicaciones para su correcto diligenciamiento y se acompañará del consentimiento informado de la transfusión sanguínea. (Ver Anexo No.4)

Calidad de los datos

➤ **Edición y resumen de variables**

Se revisó la distribución de cada variable y se hizo una descripción de la misma. Las variables numéricas, continuas y discretas, se resumen en tablas de frecuencias. Las variables ordinales y nominales se resumen mediante la presentación de tablas de frecuencia y tablas de contingencia (cuando se explore variables con dos o más características).

Las Variables Continuas: se describen usando medidas de resumen, de tendencia central, específicamente el promedio y la mediana, y medidas

de dispersión, específicamente su varianza y desviación estándar. Las Variables ordinales, nominales y categóricas son descritas en términos de porcentajes generales y por cada categoría.

Teniendo en cuenta que los recién nacidos, y demás población pediátrica por sus características especiales de peso, no realiza la solicitud de transfusión por UI sino por volumen en cc, con lleva a que esta población haya recibido menos de una UI. Al calcularse el promedio de unidades transfundidas por paciente se tomó como referencia 1UI = 200cc y se realizó la conversión, sin embargo para calcular los índices transfusionales por elemento sanguíneo y paciente se tomo como unidad transfundida la solicitud, así fuera menor de 200 cc.

Basándose en las guías de la AABB se confrontaron los criterios aportados por los médicos que solicitaban la transfusión y se consideró adecuada si reunía al menos un criterio.

Análisis estadístico

Los datos recolectados se tabularon en una base de datos Excel y luego transferidos a Stata 8.0 ⁽²³⁾ para su análisis definitivo. Estos fueron sometidos a una prueba de CHI cuadrado y T de student, según corresponda a la distribución de cada variable y un valor de $P \leq 0.05$ en

esta prueba se considero como significativa al evaluar las diferencias entre los subgrupos.

Aspectos éticos

Se siguieron las normas de la buena práctica clínica y principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos definidas en la última revisión de la declaración de Helsinki en 1964 y revisada por la 52ª Asamblea general en Edimburgo, Escocia en el año 2000 y la resolución No 008430 de 1993 del Ministerio de la Protección Social de Colombia, en la cual se dictan las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

La presente investigación siguió todos los principios de la buena práctica médica y protegió el nombre de los profesionales en los resultados finales. Solamente si ellos manifiestan el deseo de conocerlos, estos les serán entregados debidamente analizados.

VIII. Resultados

A. Características Generales

Se evaluaron 935 UI transfundidas, realizadas en 408 pacientes en el periodo comprendido de noviembre del 2005 a mayo del 2006. La edad promedio fue de 33.71 años con predominio del género masculino en 56.62%.

Las especialidades que con mayor frecuencia transfunden son: anestesia en un 30.7% y Medicina Interna en un 27,59%. Pediatría y Gineco-Obstetricia reportan un 8% y el último renglón lo ocupa Ortopedia, Medicina General y Hemato Oncología . Los médicos residentes ordenaron cerca de las 2/3 partes del total (72.41%). Ver Tabla No. 4 y 5

El criterio más utilizado para la transfusión fue: “anemia descompensada” en el 48.53% seguida de la hemorragia sin choque en un 26.72%, y los trastornos hematológicos no oncológicos aportaron un 8% del total de elementos trasfundidos. Los pacientes quirúrgicos fueron tributarios de transfusión en un 43%, de los cuales el 50% correspondió a cirugía urgente o emergente. Ver Tabla 4 y 6.

Tabla No.4 Características Basales

Genero	Fr.	%
Masculino	231	56.62
Femenino	177	46.38
	408	100%

Elemento	Unidad	%
GRE	603	64.49
Plaquetas	251	26.84
PFC	73	7.81
Crios.	6	0.64
SFT	2	0.21
	935	100%

Ordenado por	Fr.	%
Residente	677	72.41
Especialista	258	27.59
	935	100 %

Tipo Paciente	Fr.	%
No quirúrgico	231	56.62
Cx Electiva	82	20.1
Cx Urgente	62	15.2
Cx Emergente	33	8.09

Tabla No. 5 Unidad transfundida por especialidad

Especialidad	Unidades	
	Transfundidas	%
Anestesia	287	30.7
M. Interna	258	27.59
Cirugía	92	9.84
G-Obstetricia	76	8.13
Pediatría	76	8.13
Md Gral.	55	5.88
Ortopedia	47	5.03
Hemato-Onco.	44	4.70

Tabla No. 6 Unidad transfundida por diagnóstico

Diagnóstico	Unidades transfundidas	%
S.A.D*	198	48.53
Hemorragia no choque	109	26.72
Infección	43	10.54
Shock	22	5.39
Trombocitopenia	18	4.41
CID	11	2.7
Cardiópata	4	0.98
Hemofilia	3	0.74

***Síndrome Anémico descompensado**

B. Tipo de elemento transfundido y paciente

Se transfundió principalmente GRE (64.49%), seguido de plaquetas (26.84%), con un promedio de 2.3 UI por paciente. A su vez se encontraron pacientes (7.36%) que recibieron mas de una clase de elemento sanguíneo. Los pacientes que recibieron menos de 1 UI corresponden a la población pediátrica. Ver Tablas No. 7 y 8.

Tabla ? .7 Unidades de elementos transfundidos y pacientes

Elemento transfundido	? de Unidades	? de Pacientes	% de pacientes	• de UI por paciente*
GRE	603	322	78.92	1.87
PLAQ	251	37	9.07	6.78
PFC	73	15	3.68	4.86
CRIOS	6	2	0.49	3
SFT	2	2	0.49	1
GRE + PLAQ		14	3.43	
GRE + PFC		9	2.21	
GRE + PLAQ + PFC		6	1.47	
PLAQ + PFC		1	0.25	
Total	935	408	100%	2.29

=Promedio

Tabla ? 8. Elementos y Unidades transfundidas

Elementos	Unidades Transfundidas								
	Trasfundidos	Mínimo	Máximo	<de 1	1	2	3	4	> 4
GRE		1	16	105	152	124	29	20	14
PLAQ		1	10	0	11	11	6	2	55
PFC		1	12	0	5	11	12	8	17
CRIOS		2	4	0	0	2	0	4	0
SFT		1	1	0	1				

C. Índices Transfusionales:

De acuerdo a la definición dada previamente; y para cumplir el objetivo general del presente estudio, la evaluación de los Índices transfusionales evidenció un Índice Transfusional (IT) de 2.29%, un Índice de adecuada intervención transfusional (IAIT) por elemento sanguíneo de 77.75%, y para GRE de 78.44%, siendo menor con respecto al de las plaquetas y mayor que el de PFC. El IATI fue nulo para CRIOS y SFT. Ver Tabla No 9.

El Índice de adecuada transfusión por paciente (AT) fue muy similar al IAIT (idealmente debe ser igual), diferencia que será motivo de discusión.

Cuando se administró más de un elemento, el IAT fue superior al 80%, excepto para GRE+PFC. Ver Tabla No 9.

Tabla No. 9 Índices de Adecuada Intervención e Indicación Transfusional

Elemento(s)		
Transfundido(s)	IAIT %	IAT%
GRE	78.44	80.06
PLAQ	87.65	84.48
PFC	46.58	61.29
Crios	0.00	0.00
SFT	0.00	0.00
GRE + PLAQ		92.86
GRE + PFC		11.11
GRE + PLAQ + PFC		83.33
PLAQ + PFC		100.00
Total	77.75	78.60

D. Índices Transfusionales según patología

En general los resultados del IAT según patología de base, y criterios de transfusión fue mayor del 75%; y menor en pacientes con diagnóstico de Hemorragia no choque.

Llama la atención el IAT de 0% en pacientes con diagnóstico de hemofilia dadas las características especiales de esta entidad, sumado a que el número de pacientes con esta patología fue bajo. Ver tabla No 10.

Tabla No 10. IAT según patología que amerita transfundir

Dx	IAT %
Cardiópata	100
Trombocitopenia	94.44
Shock	90.91
Síndrome Anémico Descompensado	84.91
CID	81.82
Infección	75
Hemorragia no choque	68.49
Hemofilia	0
Total	79.41

E. IATI según tipo de paciente y especialista

Con el fin de evaluar y cumplir otro objetivo de este estudio, se realizó un análisis del IAT según subgrupos. Se encontraron sólo diferencias significativas ($p \leq 0.005$) al comparar los residentes con los especialistas, siendo estos últimos quienes presentaron un IAT muy inferior al 50%, hallazgo que será motivo de discusión.

Al agrupar los pacientes según la especialidad ya sea, médica o quirúrgica, y cada una de ellas teniendo un IAT global por encima del 75%, hay diferencias entre los residentes de los dos grupos. Otro hallazgo significativo es la presencia de un IAT muy bajo al esperado para los especialistas, el PFC y cuando se transfunden pacientes con diagnóstico de hemorragia no choque. Ver tablas No. 11 y 12.

Tabla No. 11 IAT según especialidad, nivel de estudio y tipo de cirugía

	IAT	Sig.
Especialidad		0,223
Médico	81,91	
Quirúrgico	77,03	
Nivel Estudio		0,00
Residente	73,46	
Especialista	46,42	
Tipo de Cirugía		0,11
Electiva	68,29	
Urgente	78,57	

Tabla No. 12 Índice de Adecuada Transfusión según tipo de Paciente.

Tipo de Pte. ?	Medico	Qx.	
Variable ?	N = 209	N = 109	
	IAT %	IAT %	Sig.
Genero			
Masculino	77,58	73,91	0,515
Femenino	87,95	80,85	0,196
Elemento			
GRE	83,55	77,38	0,152
PLAQ.	84,44	84,61	0,988
PFC	66,66	56,25	0,552
Nivel Estudio			
Residente	90,9	81,37	0,025
Especialista	64,17	67,18	0,717
Diagnostico			
S.A.D	86,77	83,11	0,582
Hrr. no choque	77,77	64,6	0,582
Trombocitopenia	92,85	100	0,582
Cardiópata	100	100	
Infección	68	77	0,481
Hemofilia	0	/	
Shock	/	90,9	
CID	66,66	100	0,582

SAD: Síndrome Anémico Descompensado

F. Índice de Adecuada Transfusión según especialidad

Como hemos venido analizando anteriormente, en las especialidades médicas se encontraron resultados de IAT más altos que en las quirúrgicas. Medicina Interna tuvo el IAT mas alto (95.7%), y Anestesia el IAT mas bajo (64%). Hallazgos que son motivo de discusión. Ver tabla No. 13.

Tabla No. 13 IAT según especialidad

Especialidad	IAT% *
Md. Interna	95.7
Gineco/Obst.	91.89
Ortopedia	90.32
Pediatría	81.25
Cirugía	71.6
Hemato/Oncologia	66.67
Anestesia	64
Total	79.41

***(P = 0.000 entre todas)**

G. Costo de los elementos transfundidos

Con el propósito de cumplir otro de los objetivos secundarios, realizamos un estimativo del valor de los elementos transfundidos, para lo cual tomamos como referencia las tarifas SOAT vigentes en el momento del estudio. El costo total de las 935 UI transfundidas fue el valor de los elementos transfundidos si se hubiera cumplido con el patrón de referencia de la AABB, cuyo calculo reportó \$ 119.901.100=, de lo cual podemos determinar un sobre costo en transfusión innecesaria de \$26.398.600=, que para los GRE equivale a un 87.20%. Ver tabla No. 14 y 15

Tabla No. 14 Costos Innecesarios Periodo del estudio

Elemento	No	Valor	Valor total
		Unitario	\$\$
GRE	130	173.300	22.529.000
PLAQ	31	45.400	1.407.400
PFC	39	45.400	1.770.600
CRIOS	6	45.400	272.400
SFT	2	209.600	419.200
Total	208		26.398.600

Tabla No. 15 Costos Innecesarios Extrapolados a un año

Elemento	No	Valor	Valor total \$\$
		Unitario	
GRE	1475	173.300	255.617.500
PLAQ	532	45.400	24.152.800
PFC	1523	45.400	69.144.200
Total	208		348.914.500

IX. Discusión

Se estima que aproximadamente 5.000.000 de personas reciben hemocomponentes y mas de 22.000.000 de estas se transfunden anualmente por lo cual se ha visto un aumento de transfusiones innecesarias. La literatura mundial nos presenta que del 18 al 57% de las transfusiones de concentrados eritrocitarios y hasta el 71% del plasma fresco congelado y el 26% de los concentrados plaquetarios pueden ser inadecuadamente fundamentados. ^(2, 24, 26,30)

El escenario de este trabajo fue el Hospital Universitario de Santander donde se realizan casi 12.000 cirugías al año y se transfunde casi 14.000 elementos sanguíneos en el mismo periodo. Este centro publicó su manual de transfusiones en mayo de 2006, fecha para la cual ya se había recogido la muestra . ⁽¹⁾

El objetivo final es poder conocer la práctica transfusional de concentrados de hematíes en los diferentes servicios, y de esta forma evitar transfusiones innecesarias.

Nuestro estudio evidencia un cambio respecto a la tendencia actual de indicación de transfundir elementos sanguíneos, principalmente los GRE y

contradice la hipótesis del trabajo. Solo encontramos un Índice de Transfusiones Innecesarias ITI de un 24.11% que no fue diferente del ITI para los GRE 23.43%.

El Índice Transfusional (IT) reportado en nuestro estudio fue de 2.29%, comparable con cifras del ámbito internacional que varían desde un 0.36% a un 28%.^(27, 34,35)

Además se observó una mejor adhesión de los criterios de adecuada indicación transfusional en los servicios de Medicina Interna, Gineco Obstetricia y Ortopedia en un 95.7%, 91.89% y 90.32% respectivamente; seguido por Pediatría, cirugía, hematooncología y anestesia.

El diagnóstico con mejor índice de adecuada transfusión fueron los pacientes con patología cardíaca, trombocitopenia y shock con un 100%, 94.99% y 90.91% respectivamente. Ocupando un último lugar, la infección en un 75% la hemorragia no choque en un 68.49 % y hemofilia en un 0%.

Las recomendaciones de la AABB fueron las que utilizamos como guía para la evaluación de las indicaciones, sin ser las únicas, en nuestra especialidad y en el HUS. Siendo nuestro patrón de referencia, lo que pudiera indicar diferencias con la literatura mundial al evaluar nuestros resultados.⁽²⁾

Comparando nuestro estudio con diseños similares en Hospitales Universitarios de Centro, Sur América y Europa podemos citar que: el IAT encontrado por nosotros no fue diferente al del estudio de González y Cols. que fue del 76.58%. Igualmente, la práctica transfusional fue más adecuada en las plantas de hospitalización que en quirófano. Publicaciones en otros hospitales como el Hospital Central de Asturias reportó un IAT del 79% y el Hospédale Maggiore Policlinico de Milán del 67%.^(25, 31,32)

Hallazgos del trabajo Mexicano realizado por Juárez y Cols.⁽²⁶⁾, mediante un programa de auditoria mostraron un IAIT global del 55%, un IAIT de 74% para GRE y de 60% para PFC. Mientras que un ITI de 45%, lo que muestra una clara tendencia a la sobretransfusión. Lejos de nuestros resultados que reportaron un más alto IAIT y un menor porcentaje de transfusiones innecesarias.

En Perú, Bazan y Cols. encontraron un IAT de solo 55%. Sin embargo el análisis de la distribución de los casos de transfusiones innecesarias según el personal médico que la indicó, reporta que el 72% de estas transfusiones fueron indicadas por los médicos asistentes y tan solo un 28% por médicos residentes, justificado con el hecho de que los primeros

ordenan mas transfusiones que los segundos, y por tanto tienen mayor posibilidad de indicar un número de transfusiones no justificadas. ⁽²⁷⁾

Este último hallazgo se evidenció en nuestro estudio ya que es muy llamativa la diferencia o falta de adherencia de los especialistas comparado con los residentes, con un IAIT de los primeros de un 46.42% y de los últimos de un 73.46%, que pudiera ser explicado por la mayor atención académica, constante evaluación y estudio sobre este tópico, sin dejar de desconocer un posible sesgo de clasificación, pues el personal evaluado era quien llenaba el instrumento.

Salem-Schatz en sus estudios demuestra que rutinariamente los médicos asistentes obtienen bajos puntajes de conocimiento transfusional que los residentes, sin embargo estos últimos están fuertemente influenciados por la decisión de los médicos asistentes. ⁽³³⁾

Finalmente, en el estudio de Díaz Amador y Cols, realizado en un Hospital Universitario encontró resultados similares a los anteriores, con un índice de transfusiones sanguíneas innecesarias de un 46.03%. ⁽²⁸⁾

La realización de procedimientos quirúrgicos cada vez mas complejos y la posibilidad de una inesperada complicación durante el acto quirúrgico conserva una estrecha relación entre cirugía y transfusión.

El IAIT de nuestra especialidad podría correlacionarse con la asistencia de pacientes de emergencia y dentro de estos los de trauma, donde es a

veces apresurada la decisión de transfundir antes de llenarnos de elementos de juicio como son los laboratorios, así como promover con las directivas institucionales pruebas rápidas a la cabecera del paciente quirúrgico con el fin de optimizar la orden del elemento a transfundir. Sumado al hecho de enfrentarse a un paciente inestable intraoperatoriamente, diferente al escenario de un paciente en planta estable hemodinámicamente. Todo esto refleja la gran variabilidad individual en la práctica transfusional de los anestesiólogos, ya que existe la libertad del clínico en la decisión de transfundir aparte de los criterios institucionales existentes, al ser ésta una decisión multifactorial, finalmente dependiente del juicio clínico global de cada médico sobre cada paciente.

(25)

Aunque este estudio no puede inferir igual conclusión para los demás elementos sanguíneos (que no era nuestro objetivo principal) debido a la falta de poder, nuestros hallazgos no difieren de los reportados en la literatura. Tuckfield y cols. reportaron en su estudio que el 16% de la transfusión de eritrocitos, 13% de plaquetas y 31% de plasma fresco congelado eran inadecuadamente indicados.⁽³⁰⁾

Pudo existir un sesgo por los criterios que se aplicaron a la población pediátrica, pero los resultados obtenidos reportaron un alto porcentaje de IAIT que no permite dejar duda de la adecuada pertinencia en este tipo de

paciente a la hora de transfundir. Ya que es un procedimiento para el cual se necesita tener un conocimiento exacto de un gran número de factores que son característicos y a menudo específicos de cada una de las etapas del desarrollo del niño. Otro punto relevante en la transfusión pediátrica es el desarrollo de una auditoría específica en este tipo de pacientes. ⁽²⁵⁾

Los costos directos e indirectos de la terapia transfusional no fueron nuestro objetivo, y solo nos limitamos a evaluar el costo único del componente sanguíneo conociendo muy bien que los costos reales son muy superiores. Sin embargo no es despreciable, y si motivo de preocupación el gran sobre costo que se pudiera derivar de éstas solicitudes (posiblemente no justificadas), pues es de todos conocido que el uso racional disminuye los costos operativos de los Bancos de sangre, aportes que podrían trasladarse a una optimización de recursos (laboratorio en quirófanos) e intervenciones educativas para la difusión e investigación en éste tópico. Solamente en una pequeña muestra, el valor de las UI transfundidas innecesariamente fue de 26 millones de pesos, de los cuales el 87.2% (22 millones) correspondieron a GRE, si extrapolamos estos cálculos a un periodo de un año, creemos tener recursos suficientes para optimizar la solicitud de transfusiones en el quirófano y poder llevar a nuestra especialidad al mejoramiento en las cifras del IAT.

Estudio en un centro médico estimó que el costo de un concentrado eritrocitario era de 114 dólares y que los servicios directos e indirectos involucrados en transfundir esta unidad aumentó el costo a 151 dólares, haciendo una estimación de 12.000.000 de unidades transfundidas cada año el costo fue por lo menos dos billones de dólares. Sin embargo estas estimaciones son de validez limitada porque no incluyen el costo de los gastos administrativos y costos indirectos a la transfusión. ^(2,26)

Todo lo anterior nos hace pensar que es posible promover el uso racional de los elementos sanguíneos, utilizando para ello las recomendaciones de la AABB ^(11,17), promover adherencia a protocolos o guías de práctica clínica transfusional, y realizando conjuntamente auditorias con el Banco de Sangre y el Comité de Transfusión institucional, que permiten conocer el estado actual de la práctica transfusional en diversos sectores de la salud además de la aplicación de programas educativos y la detección de sobre y subtransfusiones, En las llamadas auditorias concurrentes se realiza la revisión sistemática de las solicitudes de los componentes transfundidos dentro de las primeras 24 horas y permiten la comunicación inmediata con el clínico pero se considera que las auditorias prospectivas son las más adecuadas, ya que la revisión de las solicitudes se lleva a cabo antes del procesamiento de los componentes sanguíneos y permite evaluar más adecuadamente la indicación y las dosis ⁽²⁹⁾. Tomando como referencia los estudios de A, Haeusler y Cols ⁽³⁰⁾ y Rubin GL y Cols. ⁽⁸⁾ que

demonstraron una reducción en el uso de componentes sanguíneos con adecuada monitoria de dichas solicitudes y programas educativos.

Después de realizar este análisis comparativo, podemos resumir que en nuestro centro universitario a pesar de tener un IAIT superior y un ITI inferior de los demás, se requiere realizar todas las estrategias mencionadas (educación, auditorias, guías) cuyo objetivo debe ser: mejorar y perfeccionar los índices transfusionales hasta obtener un ITI de 0 %, con base en los criterios clínicos estandarizados internacionalmente, funcionando como un equipo de trabajo tanto médico, quirúrgico en sincronía con el Banco de Sangre y Comité de Transfusiones institucional, cuyo fin último sea evitar riesgos innecesarios y optimizar recursos.

Como conclusión de este trabajo podemos afirmar que, en nuestra institución, la adecuación transfusional para concentrados de hematíes es aceptable siendo comparada con la de otros centros. Contemplando que los criterios de adecuación transfusional no son estáticos y deben revisarse periódicamente teniendo en cuenta los resultados de las auditorias y el avance del conocimiento en este campo.

X. Conclusiones

1. El índice global de adecuada transfusión para GRE (IAIT) en el HUS fue del 78,44%, para un Índice de transfusiones inadecuadas de un 21.56%.
2. El IAT (paciente) para GRE fue de 80.06%.
3. El índice de adecuada transfusión (IAT) para los médicos especialistas fue de 46.42% y para residentes fue 73.46%
4. El índice de adecuada transfusión (IAT) en los pacientes de patología médica fue de 81,91% y para los pacientes quirúrgicos reportó 77,03 %.
5. Los GRE aportan el 64.49% del total de los elementos transfundidos, porcentaje que es inferior al porcentaje total del año 2006 (48.31%). El segundo elemento son las plaquetas con un 26.84% que no es muy diferente a la del año 2006 (30.44%).
6. El IAT por servicio solicitante fue en orden descendente: M. Interna 95.7%, Ginecoobstetricia con 91.89% y Ortopedia 90.32%.

7. El IAT según patología que amerita transfundir reportó: Cardiopatías 100%, trombocitopenia 94.99% y shock 90.91%.

8. El IAIT para GRE 78.44%, plaquetas en 87.65% y PFC 46.58% . Los crioprecipitados y SFT reportaron un IAIT del 0%.

XI. Cronograma

Cronograma de Actividades Realizadas

Fecha y Asistentes	Actividades
17 Marzo - 22 Septiembre/ 2004	Cátedra de Epidemiología Analítica
7 de Julio del 2004: Dr. Nelson Daza, Dr., Héctor Julio Meléndez y Residentes Dra. María del Pilar Zambrano y Dra. Ximena Martínez P.	Se determinó la pregunta, la hipótesis y los objetivos del estudio. Se inicia revisión bibliográfica y solicitud de estadística transfusional al Banco de Sangre del HUS de los años 2001-2002 y 2003
18 de Agosto del 2004 Coordinadores de tesis y residentes	Se planteó la idea de realizar un piloto para evaluar el conocimiento de criterios de transfusión intrahospitalaria y las variables a estudio.
29 de Septiembre del 2004. Coordinadores de tesis y residentes	Entrega de bibliografía al Dr. Nelson Daza y Guía de trabajo de investigación al Dr. Héctor Julio Meléndez
27 de Octubre del 2004 Coordinadores de tesis y residentes	Se entrega la base de datos 2001-03 de las estadísticas de transfusiones del Banco de Sangre a los coordinadores de tesis.
3 de Noviembre del 2004 Coordinadores de tesis y residentes	Se termina la corrección del ensayo piloto y se determina la metodología a seguir con el anterior formulario.
17 de Noviembre del 2004	Se entrega al Dr. Meléndez Preproyectos de grado
6 de Diciembre del 2004	Se presenta Proyecto al DIF salud
28 de Febrero de 2005	Se recibe Código del DIF
Marzo, abril y mayo del 2005	información al Banco de Sangre y demás servicios acerca del trabajo de investigación a realizar
Junio y Julio del 2005	Capacitación sobre el diligenciamiento del formulario a llenar por los servicios involucrados
Noviembre 2005, a mayo del 2006	Se inicia estudio
Abril a Julio del 2006	Recolección de formularios en archivo del HUS
Agosto a Diciembre 2006	Elaboración y Análisis de Base de Datos
Enero del 2007	Análisis de resultados
Febrero 2 del 2007	Entrega del trabajo a los jurados calificadores
Febrero 20 del 2007	Sustentación del trabajo

XII. Bibliografía

1. Datos de la Estadística del Banco de Sangre. Hospital Universitario de Santander.
2. ASA Task Force. Practice guidelines for blood component therapy. *Anesthesiology* 1996 Mar; 84(3):32.
3. Adams RC, Lundy JS. Anesthesia in cases of poor risk. Some suggestions for decreasing the risk. *Surg Gynecol Obstet.* 1942; 74:1011-1101.
4. Crosby E. Perioperative haemotherapy: I. Indications for blood component transfusion. Review article. *Can J Anesth* 1992;39(7):695-707
5. Baron JF, Reyes C. Técnicas de Ahorro de Sangre. 1Edición. La Ley .1997.37-91.
6. Toy PT audit. And education in trasfusión medicine. *Vox. Sang.* 1996; 70:1-5 Medline.

7. Nuttall G, Stehling L, Beighley C, Faust R. A Survey. American Society of Anesthesiologists Committee on Transfusion Medicine. *Anesthesiology* 2003 Dec; 99(6):1433-43.

8. Rubin GL, Schofield WN, Dean MG, Shakeshaft AP. Appropriateness of red blood cell transfusions in major urban hospitals and effectiveness of an intervention. *Med J Aust* 2001; 175: 354-358.

9. Wilson K, MacDougall L, Fergusson D, Graham I, Timmouth A, Hébert PC. The effectiveness of interventions to reduce physician's levels of inappropriate transfusion: what can be learned from a systematic review of the literature. *Transfusion* 2002; 42: 1224-1229.

10. García J, Rodríguez P, Bernal T, et al. Adecuación de la transfusión de hemoderivados a criterios previamente establecidos. *Sangre* 1996; 41(1): 19-23

11. American Association of Blood Banks, America's Blood Centers and the American Red Cross. Circular of information for the use of human blood and blood components 2002; 1-42.

12. NIH consensus development conference. Fresh Frozen Plasma: indications and risks. *JAMA* 1985; 253: 551-3.

13. NIH consensus development conference. Platelet Transfusion Therapy. *JAMA* 1987; 257: 1777-80.
14. Miller Ronald. Terapia Transfusional. Anestesia 4Ed. Capitulo 50. Hartcourt Brace. España. SA. Pag. 1577- 1604
15. Guidelines for red blood cell and plasma transfusion for adults and children. *Can Med Assoc J* 1997; 156(S1): S1-23.
16. Simon T, Alverson D, AuBuchon J, et al. Practice parameter for the use of red blood cell transfusion. *Arch Pathol Lab Med* 1998; 122: 130-8.
17. British Society for Haematology. Guidelines for the clinical use of red cell transfusions. *Br J Haematol* 2001; 113(1): 24-31.
18. Goodnough L, Brecher M, Kanter M, AuBuchon J. Transfusion Medicine. Two Parts. *The New England Journal Medicine*. 1999 Feb; 340 (6):438-447.
19. Greenburg AG. Benefits and Risks of Blood Transfusion in Surgical Patients. *World Journal of Surgery*. 1996; 20 :1189-93.

20. Allain Rae. Transfusion Therapy. Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital. Jun 2003. 33:1-25
21. Ramsey G. The Pathophysiology and Organ-Specific Consequences of Severe Transfusion Reactions. *New Horizons*. 1994;2(4):575-81.
22. Hill G, Frawley W, Griffith K, Forestner J. Allogeneic Blood Transfusion Increase the Risk of Postoperative Bacterial Infection: A Meta-analysis. *Trauma* 2003May; 54(5) 908-14.
23. StataCorp. 1999. Stata Statistical Software: Release 6.0. College Station, TX; Stata Corporation.
24. Mintz DP, Transfusión therapy. Clinical principles and practice. 1ed. Bethesda. MD USA. American Association of Blood Banks. 1999
25. S. González Moreno M.I. de la Quintana Gordon M.I. Fernández-Valderrama et al. Evaluación de la calidad transfusional en cirugía programada. *Cirugía Española* 2000; 67: 223-227.
26. Juárez R. E., MA. Jezabel V. C, Marín y López R et. Al. Auditoría transfusional retrospectiva en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. *Rev Invest Clín* 2004; Vol. 56(1):38-42.

27. Bazan Parian Julio Cesar. Transfusión innecesaria de paquete globular en el Hospital nacional dos de Mayo. Tesis Grado UNAM 2002.
28. Diaz Amador Rafael Antonio. Criterios usados para instaurar transfusiones de componentes sanguíneos. Hospital Escuela "Dr. Roberto Calderón Gutiérrez" de Managua, Nicaragua, durante el período de Enero 2002 a Enero 2003.
29. Silberstein LE, Kruskal MS, Stehling LC, et al. Strategies for the review of transfusion practices. *JAMA*.1989;13:1993-7.
30. A, Haeusler M, Grigg A, Tuckfield A, et al. Reduction of inappropriate use of blood products by prospective monitoring of transfusion request forms. *Med J Aust* 1997; 167: 473-6.
31. Garcia Gala JM, Rodriguez Vicente, Bernal del Castillo et al. Adecuación de la transfusión de hemoderivados a criterios previamente establecidos. *Sangre Barc* 1.996; 41: 19-23.
32. Giovanetti A M, Parravicini A, Baroni L, et al . Quality assessment of transfusion practice in elective surgery. *Transfusion* 1988; 28: 166-169.

33. Salem-Shuart, Avon J. Influence of Clinical Knowledge organizacional
contex and practice style on transfution decisión making. JAMA 1990;
264: 476-483.

34. Rodríguez GJ. Avances en transfusión sanguínea. Acta Médica
Dominicana. 29; 5. 1.995

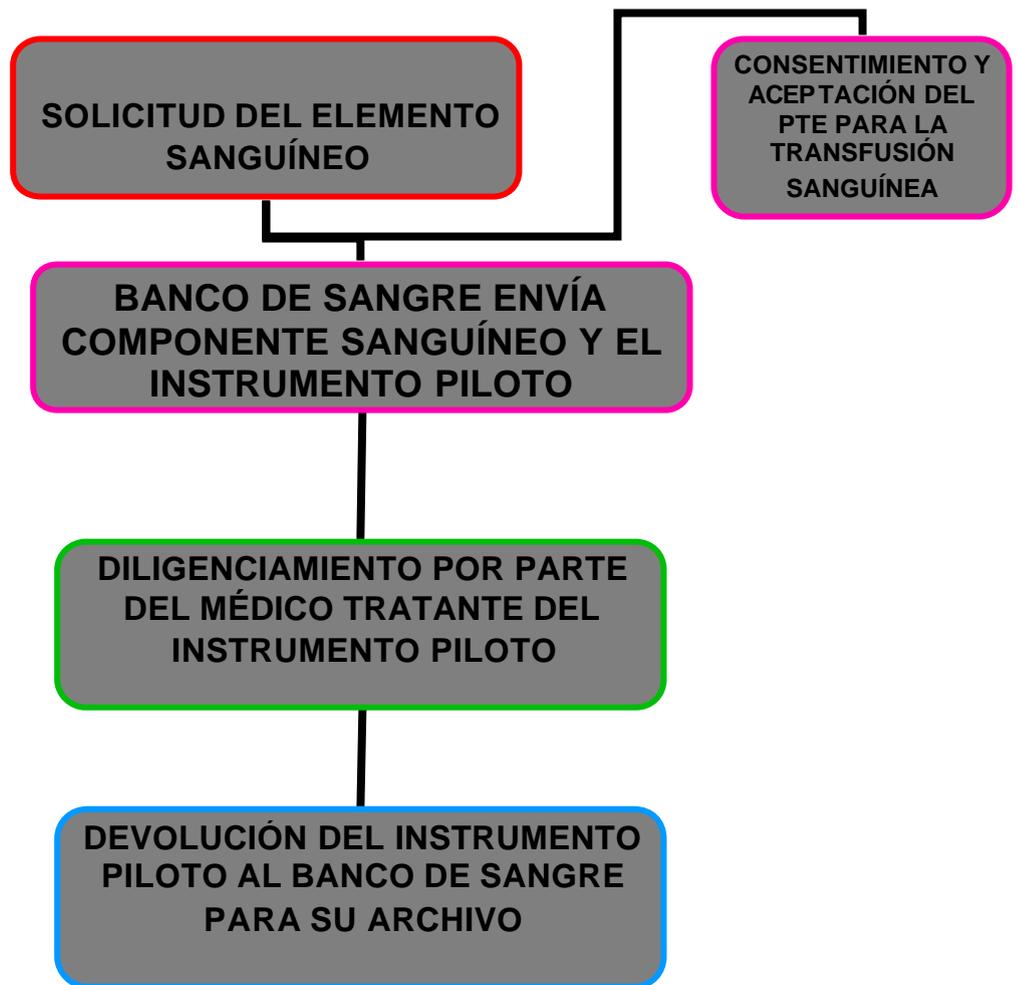
35. Kelton JG, Heddle NM. Transfusión Sanguínea: Aspectos Clínicos de
la terapéutica transfusional. Barcelona: Ed. Doyma, 1.996. 105-27

Anexo No.1 Resultados de la Gran Encuesta sobre práctica transfusional ^(2,11)

Prácticas Transfusionales	1981	2002
Método para medir pérdidas sanguíneas		
Estimación visual	88%	82%
Peso de las compresas	95%	91%
Hematocrito seriado o determinaciones de hemoglobina	45%	81%
Indicaciones de transfusiones		
Pérdida del 10% del volumen sanguíneo estimado	6%	1%
Transfusión antes de estimar una pérdida sanguínea del 20% de su volumen sanguíneo	42%	33%
Cambios en los signos vitales	15%	52%
Dilución de eritrocitos		
Con cristaloides	69%	87%
Con plasma fresco congelado	<1%	2%
Uso de albúmina o coloides	2%	2%
Uso filtro de micropore para transfusiones de eritrocitos		
Raramente	33%	19%
Si infusión es más de 1u	5%	4%
Si infusión más de 2u	24%	7%
Para todas las transfusiones	37%	60%
Uso de calentadores de sangre		
No disponible	1%	0%
Para todas las transfusiones	48%	89%
Solamente si hay más de 1u por administrar	38%	6%
Otros	13%	5%

Anexo No. 2 FLUJOGRAMA

Flujograma de manejo del paciente



Anexo No. 3 Instrumento

Universidad Industrial de Santander - Escuela de Medicina							
ESE Hospital Universitario de Santander							
Postgrado Anestesiología y Reanimación. Banco Metropolitano de Sangre							
Criterios de Adecuada Transfusión de GRE							
Nota: A todo paciente que se solicite elemento sanguíneo para transfundir, se le debe llenar el siguiente instrumento. En los espacios en blanco completar con los datos solicitados o señalar con una X en caso afirmativo o negativo							
Nombres y Apellidos: _____							
Edad: _____ Años Genero: M _____ F _____ HC No: _____							
Seg. Social		ARS <input type="checkbox"/> EPS <input type="checkbox"/> SISBEN <input type="checkbox"/> SOAT <input type="checkbox"/> Vinculado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>					
II. Ingreso del paciente al HURGV:						Fecha: D ____ M ____ A ____	
Urgencias:	<input type="checkbox"/>	Cons. Externa.	<input type="checkbox"/>	Sala Partos	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Ambulatorio	<input type="checkbox"/>	Hospitalizado	<input type="checkbox"/>	Traumatizado	<input type="checkbox"/>	Quirúrgico	<input type="checkbox"/>
Pte Qx:		Electivo	<input type="checkbox"/>	Urgente	<input type="checkbox"/>	Emergente	<input type="checkbox"/>
Dx(s) de Ingreso: 1. _____							
2. _____							
3. _____							
III. Servicio que ordena la Transfusión :							
Urgencias:	<input type="checkbox"/>	Quirófanos	<input type="checkbox"/>	Sala Partos	<input type="checkbox"/>	UCAP	<input type="checkbox"/>
UCI Adultos	<input type="checkbox"/>	UCI Pediatría	<input type="checkbox"/>	Cx Ped.4 Piso	<input type="checkbox"/>	Cx Plástica	<input type="checkbox"/>
Cx 9no Piso	<input type="checkbox"/>	Unidad Renal	<input type="checkbox"/>	Banco Sangre	<input type="checkbox"/>	Oncología	<input type="checkbox"/>
Quinto Piso	<input type="checkbox"/>	Ortopedia	<input type="checkbox"/>	NeuroCx	<input type="checkbox"/>	Md. Interna	<input type="checkbox"/>
Pediatría	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
IV. Transfusión y Componente(s) Solicitado(s). Hemoclasificación: _____							
Hemoclasificación: _____				Sangre Total	<input type="checkbox"/>	? Unidades	
GRE	<input type="checkbox"/>	? Unidades		Plasma F.C	<input type="checkbox"/>	? Unidades	
Plaquetas	<input type="checkbox"/>	? Unidades		Crioprecitado	<input type="checkbox"/>	? Unidades	
Transfusión Previa: Si ? No?				<input type="checkbox"/>	Durante este Ingreso: Si ? No		
Componente: _____				# De Unidades: _____			
Hora de recibo del componente solicitado: _____							
Diagnóstico que amerita la transfusión							
V. Criterios para Transfundir:							
1							
2							
3.							
Otro							
VI. Exámenes de Laboratorio (Solo reportar si los tiene)							
Hb	Hto	Plaq.	PT	INR	PTT		
Otros							
VI. Solicitud de la Transfusión:							
Md. que solicita la transfusión:							

Cargo:	Especialista	Adjunto	Residente	Profesor	Profesor y Adjunto
Nota: Cualquier duda favor comunicarse con los Drs: Héctor Meléndez, Nelson Daza, Ximena Martínez, María Pilar Zambrano. Banco de Sangre o Anestesia Tercer Piso.					
(Decreto 1571 de 1993, Capítulo IX, Artículo 67)					

Anexo No. 4 Consentimiento Informado de Transfusión Sanguínea



FORMATO N° 1

AUTORIZACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LA TRANSFUSIÓN

ESTIMADO PACIENTE:

Usted necesita ser transfundido con sangre ó sus componentes(Glóbulos Rojos Empacados, Plasma, Concentrado de Plaquetas y Crioprecipitados), para tratarle en forma más adecuada su problema de salud.

La sangre ó sus componentes que suministra nuestra Institución, han sido analizadas para las pruebas de HIV1 – HIV2, Hepatitis B, Hepatitis C, Enfermedad de Chagas y Sífilis, con resultados **NEGATIVOS**, ajustándose a los requisitos exigidos por el Ministerio de la Protección Social. Sin embargo el procedimiento de la transfusión sanguínea nunca está exento de riesgos, ya sea por problemas :

- Técnicos (flebitis, dolor, hematomas, etc)
- Reacciones adversas (fiebre, rash urticariforme, hemólisis, hipervolemia, etc)
- Transmisión de enfermedades infecciosas a pesar de tener resultados negativos (Ventana Inmunológica).

HABIÉNDOME ENTERADO DE LO ANTERIOR, AUTORIZO Y ACEPTO LA TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA:

NOMBRE: _____ C.C. _____

FIRMA : _____ FECHA: _____

MEDICO TRATANTE: _____

INFORMANTE : _____

(Decreto 1571 de 1993, capítulo V , artículo 50)