

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

INDICACIONES DE TRANSFUSIONES SANGUINEAS EN NEONATOS

Estudio prospectivo-descriptivo a realizarse en la
Unidad de Neonatología del Departamento de Pediatría
del Hospital Roosevelt durante los
meses de mayo a agosto de 1996.

LESLIE SKARLETH CUSTODIO LEE

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, octubre de 1,996

INDICE

I	INTRODUCCION.....	1
II	DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
III	JUSTIFICACION.....	3
IV	OBJETIVOS.....	4
V	REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
VI	METODOLOGIA.....	18
VII	PRESENTACION DE RESULTADOS.....	23
VIII	ANALISIS Y DISCUSION.....	32
IX	CONCLUSIONES.....	35
X	RECOMENDACIONES.....	36
XI	RESUMEN.....	37
XII	BIBLIOGRAFIA.....	38
XIII	ANEXOS.....	40

I INTRODUCCION

La transfusión sanguínea es un procedimiento médico conocido desde hace muchos años, que ha evolucionado constantemente gracias a los descubrimientos de personas como Landsteiner (grupos sanguíneos), Weiner (factor Rh o Rhesus) y posteriormente la introducción de anticoagulantes y el concepto de bancos de sangre para almacenamiento y separación de derivados sanguíneos, lo que ha permitido un incremento en la utilización específica de cada uno de ellos (19).

Todo procedimiento además de proporcionar beneficios, puede ocasionar, si no se usa adecuadamente, efectos indeseables. Cada administración sanguínea representa un riesgo de complicaciones inmediatas o a largo plazo, siendo las últimas las de mayor trascendencia.

Las transfusiones sanguíneas son utilizadas con bastante frecuencia en pacientes neonatos hospitalizados, es por ello que el médico requiere conocer los cambios fisiológicos del recién nacido ya que esto impone la diferencia en la práctica transfusional entre neonatos y adultos.

Debido a la importancia de la terapia transfusional en los neonatos, se decidió realizar esta investigación con el propósito de describir las indicaciones para el empleo de transfusiones de derivados sanguíneos en pacientes neonatos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

Las indicación mayormente utilizada para transfundir a los pacientes fue tiempo de protrombina prolongado y hematócrito bajo sin que el uso de terapia transfusional para corregir éstas y otras indicaciones esté estandarizado, existiendo un abuso en la utilización de derivados sanguíneos. El número de transfusiones sanguíneas requeridas por el 12% de la muestra (11 pacientes) fue mayor de 6, convirtiéndose éste en un grupo de alto riesgo de presentar complicaciones post-transfusionales; es por ello que el uso de transfusiones sanguíneas debe ser racionalizado.

II DEFINICION DEL PROBLEMA

El uso de transfusiones sanguíneas es un procedimiento que se realiza diariamente, aumentando cada año su utilización en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, principalmente en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología.

Según estadísticas del Banco de Sangre, ésta actividad aumenta año con año, indicándonos que durante 1993 se realizaron 3,000 transfusiones sanguíneas y para el año 1994 el número aumento a 5,000, deduciendo que en el último año se realizaron en promedio 14 transfusiones diarias en el Departamento de Pediatría. *

Por el gran número de transfusiones de sangre y sus derivados y la alta incidencia de infecciones y otras complicaciones post-transfusionales, se hace necesario un estudio que permita posteriormente protocolizar el uso de transfusiones sanguíneas en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología para tratar de disminuir al mínimo dicho procedimiento.

Debido a la magnitud de ésta actividad y de la carencia de información al respecto en éste Departamento sobre dicho procedimiento, se decidió proponer el presente estudio como tema de investigación.

III JUSTIFICACION

La Pediatría, es uno de los Departamentos del Hospital Roosevelt que más uso hace del banco de sangre, principalmente la Unidad de Cuidados Intensivos y específicamente la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología. Debido a que dicha unidad tiene un promedio de veinticinco pacientes ingresados, se ve en la mayoría de casos en la necesidad de realizar transfusiones de productos sanguíneos y dependiendo de la gravedad del paciente, éste recibe en ocasiones varias transfusiones, lo que lo somete a un alto riesgo de complicaciones post-transfusionales.

Conocer los criterios tomados para que se realice cada transfusión sanguínea es de utilidad para proponer una estandarización de los mismos, y evitar el uso indiscriminado de dicho procedimiento.

* Comunicación verbal doctora Miriam Juárez Jefe del Banco de Sangre del Hospital Roosevelt.

IV OBJETIVOS

GENERAL

Describir las indicaciones para el empleo de transfusiones sanguíneas en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

ESPECIFICOS

- 1.- Enumerar las indicaciones que llevan al uso de transfusiones sanguíneas y sus derivados.
- 2.- Identificar el número de transfusiones sanguíneas necesarias para la corrección del problema que indicó la realización de ésta.
- 3.- Calcular el tiempo utilizado para cada transfusión sanguínea.
- 4.- Identificar que derivado sanguíneo es más comunmente utilizado.
- 5.- Cuantificar el volumen sanguíneo transfundido a cada paciente neonato.
- 6.- Identificar la incidencia de complicaciones inmediatas sufridas por el paciente neonato post-transfundido.

V REVISION BIBLIOGRAFICA

DESARROLLO DEL SISTEMA HEMATOPOYETICO

La formación de la sangre comienza a partir de la tercera semana después de la concepción; durante todo el período gestacional se desarrolla el sistema hematopoyético, iniciando en todos los tejidos mesodérmicos relacionados con la formación de los vasos sanguíneos. El hígado es el principal lugar para la formación de la sangre durante el tercio medio de la vida fetal; luego de los 6 meses de gestación la hematopoyesis se traslada gradualmente hacia los espacios medulares y al llegar el nacimiento, la formación de la sangre tiene lugar casi por completo en la médula ósea. La hematopoyesis es regulada por el incremento gradual de los niveles de eritropoyetina estimulado por la baja tensión del oxígeno durante la vida intrauterina (10, 2).

Al nacer el neonato normal tiene una concentración de hemoglobina con valor medio de 17 g /dl y un hematócrito en 55%; estos valores pueden ser modificados por varios factores los cuales hay que tomar en cuenta al interpretar una hematología de un recién nacido. Uno de estos factores es la duración de la gestación; al final de la vida intrauterina la hemoglobina sufre un rápido incremento de 1 a 3 g /dl entre la semana 38 y 40; esto se refleja en la reducción de la concentración hemoglobina de un neonato que nace prematuramente. Otro factor que debe tomarse en cuenta es el tiempo transcurrido antes de pinzar el cordón umbilical en el momento del parto ya que si éste se retarda puede producir un aumento del volumen sanguíneo en el recién nacido en un 40% a 60%. El valor normal promedio es de 80 ml / kg y en el prematuro es de 100 ml / kg (12, 10).

La hemoglobina es una proteína del eritrocito constituida por grupos hem que contienen hierro y una porción proteica, la globina, la interacción entre estas dos le permite a la hemoglobina la propiedad de transportar oxígeno. Pueden encontrarse seis tipos distintos de hemoglobina dentro de los hematíes: las embrionarias Gower-1; Gower-2 y Portland; la hemoglobina fetal HB F; y las hemoglobinas del adulto, HB A y A₂. El momento de aparición y las relaciones cuantitativas entre las distintas hemoglobinas están determinadas por el proceso del desarrollo. Después de la octava semana de gestación la HB F es la predominante en la sangre, en el feto de seis meses constituye el 90% de la hemoglobina total, luego se produce un descenso gradual de modo que al nacer la HB F es, en promedio, un 70% de la hemoglobina total. La síntesis de HB F disminuye rápidamente, después del alumbramiento y a los seis meses de edad, sólo quedan vestigios de ella.

El recién nacido tiene cifras de hemoglobina y hematócrito más altos que los niños mayores y los adultos. En la primera semana de vida se inicia un descenso progresivo del nivel de hemoglobina, que se mantiene durante 6-8 semanas aproximadamente. Este descenso suele conocerse como anemia fisiológica del lactante; la cifra de hemoglobina en el lactante nacido a término rara vez se halla por debajo de 9 g /dl. Intervienen varios factores: primero la eritropoyesis se interrumpe bruscamente cuando el recién nacido comienza a respirar y la saturación de oxígeno en la sangre arterial se acerca al 95%, simultáneamente las cifras elevadas de eritropoyetina propias del feto disminuyen hasta niveles indetectables, y las hemáties tienen una supervivencia abreviada. A los 2-3 meses de edad, cuando la cifra de hemoglobina llega de 9 a 11 g /dl, se reanuda la eritropoyesis. Esta anemia debe considerarse como una adaptación fisiológica a la vida extrauterina.

En los prematuros actúan los mismos factores que en los recién nacidos a término, pero los cambios son más acentuados; la caída de la hemoglobina es más intensa y más rápida. A las 3-6 semanas de edad suelen observarse los niveles más bajos de hemoglobina: unos 7-9 g /dl y, en los prematuros muy pequeños pueden descender aún más.

La incapacidad para producir suficientes cantidades compensadoras de eritropoyetina puede justificar el descenso más acusado de las concentraciones de hemoglobina en el recién nacido prematuro.

La anemia fisiológica no precisa más tratamiento que asegurarse de que la dieta del lactante contiene los nutrientes esenciales de la hematopoyesis normal, especialmente ácido fólico y vitamina E. Si un prematuro tiene cifras muy bajas de hemoglobina (< 7 g /dl) o procesos patológicos asociados que obligan a repetidas tomas de sangre para los análisis pueden precisar pequeñas transfusiones de hemáties concentrados. De ser así, sólo debe darse la cantidad de sangre indispensable para elevar la cifra de hemoglobina a 9 g /dl aproximadamente (2, 10).

Debido a que la anemia en prematuros con muy bajo peso al nacer pueden tener relación con un déficit relativo de eritropoyetina, se han realizado estudios, los cuales evidencian que la administración de eritropoyetina promete ser una alternativa a la transfusión de eritrocitos (2, 17, 11, 14).

En el recién nacido, el metabolismo de la bilirrubina está en transición entre la fase fetal y la fase adulta. La hiperbilirrubinemia indirecta puede aparecer o aumentar debido a cualquier factor como por ejemplo: anemias hemolíticas, reducción de la vida media de la hemáties por inmadurez, transfusiones, aumento de la circulación enterohepática, infecciones, hipoxia, uso de fármacos, defectos genéticos y otros más. Independientemente de su etiología el objetivo del tratamiento es prevenir que la concentración sanguínea de bilirrubina indirecta

alcance niveles neurotóxicos, esto se consigue con el uso de la fototerapia y la exanguinotransfusión total (2).

El creciente desarrollo de la hemoterapia en los últimos años ha permitido el uso racional de la sangre y sus derivados, pero una de sus consecuencias no deseables, es el uso masivo e indiscriminado de ella, ya que puede salvar la vida del paciente pero también puede ponerla en peligro (1, 18).

El apropiado uso de los componentes sanguíneos requiere al conocimiento de la hematopoyesis perinatal, la clínica y la hematología del recién nacido, pero también el conocimiento de la composición y las características de cada componente sanguíneo, los cambios ocurridos en los mismos durante su almacenamiento, la técnica transfusional, el riesgo relativo y los beneficios de la transfusión (10).

Valores Hematológicos en la Lactancia y la Niñez (2)

Fórmula Leucocitaria									
Edad	Hb	Ht	Ref.	Leu	Neu	Lin	Eos	Mon	Hem
Sangre									
Cordon	16,8	55	5.0	18,000	61	31	2	6	7.0
2 Sem.	16.5	50	1.0	12,000	40	48	3	9	0.0
3 Mes.	12.0	36	1.0	12,000	30	63	2	5	0.0
6m-6a.	12.0	37	1.0	10,000	45	48	2	5	0.0
7a-12a.	13.0	38	1.0	8,000	55	38	2	5	0.0

Hem: Hemáties nucleados

La sangre del donador debe obtenerse por técnicas estériles, además de recabar su historia clínica y someterlo a un examen médico. Ya recolectada la sangre, debe ser evaluada, para descartar que se encuentre contaminada con HIV, hepatitis, además de tipificar el grupo (A, B, O) y RH (10, 19, 8).

Luego de obtener la sangre del donante y ser evaluada, ésta debe ser almacenada, para ello se utilizan soluciones anticoagulantes / preservantes con el

propósito de prevenir la coagulación y preservar la viabilidad y función de los elementos sanguíneos (10).

TERAPIA TRANSFUSIONAL PARA EL PACIENTE NEONATO

Los componentes sanguíneos apropiados para los neonatos son: *células empacadas, plasma fresco congelado, crioprecipitados, plaquetas y leucocitos.*

Estos componentes son utilizados para :

- 1.- Exanguinotransfusión Total
- 2.- Exanguinotransfusión Parcial
- 3.- Reposición de Pequeños Volúmenes (10).

EXANGUINOTRANSFUSION TOTAL

Es reemplazar la mayoría o todas las células rojas y el plasma de un paciente por células rojas y plasma de uno o más donadores.

La finalidad de la exanguinotransfusión es la de prevenir el kernícterus causado por el rápido aumento en la concentración de bilirrubinas (10, 14).

Indicaciones

- a.- Enfermedad hemolítica del recién nacido: es el resultado de la destrucción de células rojas fetales por anticuerpos maternos.
- b.- Hiperbilirrubinemia: es la indicación más común; indica la presencia de excesiva bilirrubina no conjugada con potencial daño para el sistema nervioso central.
- c.- Coagulación intravascular diseminada: es una activación del sistema de coagulación caracterizado por formación sistémica de trombos, consumo de plaquetas y factores de la coagulación, secundario principalmente a sepsis y enterocolitis necrotizante.
- d.- Sepsis neonatal: debida a infecciones bacterianas, que por defectos en la respuesta inmune celular y humoral comprometen al recién nacido.
- e.- Casos de *plasmodium falciparum* severo

f.- Septicemia meningocócica

Complicaciones asociadas con exanguinotransfusión

- a.- Complicaciones metabólicas: pueden darse durante y después de la transfusión, estas pueden ser: hipoglicemia, hiperkalemia e hipocalcemia.
- b.- Complicaciones cardíacas y vasculares: el monitoreo cuidadoso de entrada y salida durante la exanguinotransfusión es mandatorio para evitar la hipervolemia aguda; alícuotas de 5-10 ml pueden usarse.
- c.- Hipotermia: resulta al realizar la exanguinotransfusión con sangre muy fría, puede causar arritmias cardíacas fatales.
- d.- Embolismo aéreo: causado por presión negativa en la vena umbilical por entrada de aire en el sistema de exanguinotransfusión.
- e.- Complicaciones hemostáticas: puede resultar porque las plaquetas almacenadas carezcan de viabilidad, y de labilidad los factores de la coagulación V y VIII.
- f.- Hemólisis
- g.- Aloinmunización
- h.- Reacción de injerto versus hospedero: toma la forma de rash, hepatitis o aplasia medular, es raro pero puede ser una importante causa de muerte después de la exanguinotransfusión; se previene irradiando la sangre antes de la infusión en fetos o recién nacidos prematuros (14, 10, 12, 3).

El volumen sanguíneo utilizado para la exanguinotransfusión total, se calcula multiplicando el peso en kilogramos del paciente por dos veces el volumen (80 cc/kg).

EXANGUINOTRANSFUSION PARCIAL

Es un método efectivo para disminuir el hematócrito y la viscosidad de la sangre en neonatos policetémicos con hiperviscosidad, o corrección de anemia severa sin riesgo de sobrecarga intravascular y subsecuente fallo cardíaco.

El plasma fresco congelado, fracciones de proteínas plasmáticas USP (plasmalite), 5% albúmina y salino, pueden ser usados para reemplazar los fluidos y retirar la sangre completa. La albúmina es preferida al plasma porque el riesgo de

infecciones como hepatitis o HIV son eliminados (19, 10, 12).

El volumen utilizado para la exanguinotransfusión parcial se calcula con la fórmula siguiente:

$$\text{Vol. de cambio (ml)} = \frac{\text{Vol. sanguíneo} \times \text{Ht real} - \text{Ht deseado}}{\text{Ht real}}$$

Complicaciones

Hiperbilirrubinemia con kernícterus y fallo cardíaco, otros problemas oclusivos, dificultad respiratoria y cianosis con fallo cardíaco congestivo (14).

REPOSICION DE PEQUEÑOS VOLUMENES

(elementos sanguíneos usados)

SANGRE COMPLETA: Es usada únicamente para el tratamiento de hemorragias agudas y para exanguinotransfusión. Aunque en ambas circunstancias la combinación de células empacadas y plasma fresco congelado es efectiva.

Cada unidad de sangre completa es igual a 450 cc de sangre más 63 cc de solución anticoagulante y conservadora, mantenida en el refrigerador a una temperatura de 4 °C, cuenta con un hematócrito de 36% a 40% y durante el período de almacenamiento disminuyen los factores de la coagulación V y VIII y las plaquetas. La cantidad de sangre que se administra es calculada en 2-6 ml / kg con un máximo de 10-20 ml / kg. El tiempo empleado para la transfusión debe ser una hora y media a dos horas para la cantidad calculada de sangre, y así cumpla su objetivo (reponer volumen).

Las transfusiones masivas pueden ocasionar trombopenias y / o depleción del factor VIII (19, 3, 9).

SANGRE FRESCA COMPLETA: ya no es disponible porque se utiliza teniendo menos de 24 horas de almacenamiento, o sea que el tiempo es insuficiente para realizar el procesamiento de la sangre del donador con la determinación de antígenos para ABO y RH, detección de anticuerpos, hepatitis, HIV y pruebas con marcadores para otras enfermedades; además la indicación de su uso debe ser interpretada como una consulta hematológica ya que generalmente va asociada a trastornos hematológicos más severos (19, 8).

CELULAS EMPACADAS: se obtiene al centrifugar o sedimentar la sangre completa en la que se separa del plasma. Tiene una concentración de hemoglobina de 18 a 25 g /dl. La cantidad recomendada es de 10 ml / kg administrada en un lapso de dos a cuatro horas. Esto produce un aumento de 3 g /dl en la concentración de hemoglobina y un 10% del hematócrito. También puede utilizarse la fórmula siguiente para calcular la cantidad de sangre a transfundir:

$$\text{Vol. cel. empacadas} = \text{Peso (kg)} \times \text{Ht deseado} - \text{Ht real.}$$

Los pacientes con anemia severa (<5 g /dl), fallo cardíaco congestivo o hipertensión, deben recibir pequeños volúmenes transfusionales 4 ó 5 mg / kg, los cuales deben suministrarse muy despacio en cuatro a seis horas.

Indicaciones

La única indicación verdadera para transfundir células empacadas es la necesidad de mejorar la distribución de oxígeno a los tejidos en un corto tiempo.

- a.- **Perdidas agudas de sangre:** debido a operaciones o trauma, si el volumen perdido es menor de la mitad del volumen del paciente.
- b.- **Anemias asociadas a desórdenes crónicos:** en pacientes con enfermedades malignas, artritis reumatoidea o procesos inflamatorios crónicos.
- c.- **Anemias crónicas por déficit de vitamina B12 o Hierro:** con el paciente críticamente enfermo, fallo cardíaco, insuficiencia vascular cerebral o infección, angina de pecho complicada con leucopenia o trombocitopenia.
- d.- **Anemias hipoplásicas crónicas:** anemia aplásica, anemia secundaria a enfermedad renal crónica.
- e.- **Anemia fisiológica del recién nacido:** si la concentración de hemoglobina es menor de 7 g /dl y presenta signos clínicos de anemia: taquicardia, taquipnea, apnea recurrente, disminución del vigor y pobre ganancia de peso sin que se conozcan otras causas.
- f.- **Anemia en neonatos:** si cumple con los criterios de alto riesgo.

Con Dificultad Respiratoria: hematócrito menor del 40%, hipovolemia (palidez, taquipnea, hipotensión, pobre perfusión), volumen sanguíneo mayor del 10% removido en 48 horas y hematócrito menor de 45%.

Sin Dificultad Respiratoria: hematócrito menor del 30% en la primera semana de vida, taquicardia, taquipnea, cardiomegalia, ganancia subóptima de peso y hematócrito menor de 30%.

La transfusión de células empacadas cuenta con ciertas ventajas: disminuye el riesgo de sobrecarga cardíaca, permite el empleo del grupo O en receptores de cualquier otro grupo sanguíneo y amplía la capacidad de suministro de sangre y recolección de plasma (9, 15, 8, 3, 10, 19, 12, 7).

PLAQUETAS: es un fragmento citoplásmico megacariocítico necesario para la coagulación de la sangre (19)

Son separados de la sangre completa por centrifugación diferencial y tiene una vida media de 72 horas. El conteo normal para un recién nacido prematuro o a término es de $150,000 / \text{mm}^3$ a $450,000 / \text{mm}^3$. Cualquier conteo $< 100,000 / \text{mm}^3$ es anormal y debe ser investigado.

Se considera que 0.1 unidad / kg aumenta a $30,000 / \text{mm}^3$ el conteo de plaquetas.

Indicaciones

Se administra para tratamiento o prevención de manifestaciones hemorrágicas de la trombocitopenia en el neonato (conteo menor o igual a $100,000 / \text{mm}^3$).

El neonato trombocitopénico desarrolla fácilmente hemorragia en piel, riñones, pulmones o el sistema nervioso central; tiene mortalidad alta.

La transfusión de plaquetas se administra a neonatos con conteo plaquetario entre $30,000 / \text{mm}^3$ a $50,000 / \text{mm}^3$ por cualquier causa.

La trombocitopenia puede darse por producción disminuida de plaquetas (leucemia, anemia aplásica) o destrucción no inmune o utilización aumentada o una combinación de las mismas (10, 19, 9, 3, 7, 14, 4, 12).

PLASMA FRESCO CONGELADO: Es la porción anticoagulante de una unidad de sangre que debe ser centrifugado para separarlo y congelarlo dentro de las seis horas después de su recolección. Contiene todos los factores de la coagulación, fibrinectina, gammaglobulina, albúmina y otras proteínas plasmáticas hasta los 4 ó 5 días posteriores al período de almacenamiento; debe ser mantenido a 18°C bajo cero o menos.

La dosis que debe administrarse es de 10 a 15 ml / kg en un tiempo estipulado de 30 a 120 minutos, pudiendo repetirse de dos a tres veces diarias si es necesario.

Indicaciones

- a.- Como parte del reemplazamiento en exanguinotransfusión, para proveer factores de la coagulación.
- b.- Hemorragia secundaria a deficiencia de vitamina K y disminución de los factores de la coagulación dependiente de vitamina K.
- c.- En exanguinotransfusión parcial para reponer factores de la coagulación consumidos durante la coagulación intravascular diseminada.
- d.- Deficiencia del factor IX: hemofilia B, enfermedad de Christmas.
- e.- Deficiencia del factor VIII: hemofilia A, enfermedad de Von Willebrand.
- f.- Hijos de madres que reciben medicamentos anticoagulantes o anticonvulsivantes durante el embarazo.
- g.- Infantes con pérdidas de proteínas por enteropatías y en quienes la alimentación parenteral es inefectiva.
- h.- Profilaxia contra hemorragia intracraneana del recién nacido (9, 19, 12, 10, 5).

CRIOPRECIPITADOS: es el precipitado restante obtenido cuando se descongela el plasma fresco congelado lentamente.

Una unidad de crioprecipitados es de 10 a 15 ml en volumen y contiene factor VIII incluyendo la porción con actividad procoagulante factor VIII: C; factor de Von Willebrand, fibrinógeno, factor XIII y fibrinectina.

La cantidad a transfundir depende de la severidad del cuadro hemorrágico. Puede utilizarse la siguiente fórmula para calcular la cantidad de crioprecipitados requeridos:

$$1.- \text{Factor VIII requerido (UI)} = \frac{\text{Fac. VIII deseado} - \text{Fac. VIII observado} \times \text{peso (kg)}}{2}$$

$$2.- \text{Unidades (bolsas) de crioprecipitados} = \frac{\text{Factor VIII requerido (UI)}}{80}$$

Indicaciones

- a.- Episodios hemorrágicos por severa deficiencia del factor VIII (hemofilia clásica A) y enfermedad de Von Willebrand.
- b.- Afibrinogenemia congénita.
- c.- Deficiencia del factor XIII en pacientes con sangrado umbilical.
- d.- Síndrome de coagulación intravascular diseminado.
- e.- Fuente de fibrinógeno en el tratamiento de sepsis neonatal (10, 19, 9, 16).

LEUCOCITOS: los neonatos, particularmente los que pesan menos de 1,500 gm. al nacer son susceptibles a serias y fatales infecciones. Contribuyen varios factores, entre ellos: exposición a patógenos nosocomiales, disrupción de barreras mucosas y piel, inmadurez de las defensas del hospedero, especialmente hipogammaglobulinemia y numerosos defectos cualitativos y cuantitativos de los neutrófilos.

La transfusión de granulocitos está indicada en el enfermo con neutropenia grave infectado o no, como complemento de la antibioticoterapia.

Cuando hay un recuento inferior a $1,000/\text{mm}^3$ granulocitos se requiere el empleo profiláctico de antibióticos y cuando el recuento es menor de $500/\text{mm}^3$ la indicación es antibióticos y transfusión de granulocitos (9, 10, 19).

COMPLICACIONES POST-TRANSFUSIONALES

Las transfusiones sanguíneas son un riesgo inherente de infección, aunque la incidencia comparada con el número de transfusiones administradas anualmente es muy pequeño (10).

Los agentes transmitidos por transfusiones sanguíneas poseen una combinación de las siguientes propiedades:

- a.- Están presentes en la sangre por largos períodos, algunos con títulos altos.
- b.- Tienen habilidad para causar infección subclínica o síntomas leves.
- c.- Tienen largos períodos de incubación (a veces años) antes de aparecer signos clínicos.
- d.- Pueden existir en estado latente, portador o ambos.
- e.- Son estables en sangre almacenada a 4°C (6).

Hepatitis: cualquier componente preparado de sangre completa por simple centrifugación y separación física puede transmitirla.

Hepatitis A: es infrecuente como complicación post-transfusional por su corto período de viremia y la carencia de un estado de portador asintomático.

Hepatitis B: la exposición a sangre es la causa más común de hepatitis B, actualmente la incidencia es menor del 10% de casos de hepatitis post-transfusionales. Esta es frecuentemente asintomática, pero puede ser rápidamente fatal o convertirse en estado de portador asintomático crónico.

Hepatitis no A no B: la enfermedad aguda es usualmente asintomática, sin embargo las secuelas crónicas pueden ser mucho más serias; la mayoría de casos de hepatitis no A no B resulta ser hepatitis C.

Sida: cualquier componente obtenido de sangre contaminada es potencialmente responsable de transmitir el virus del HIV. El período de incubación de la enfermedad es largo y el tiempo desde la exposición hasta la aparición de los signos clínicos puede ser de 15 a 50 meses o más, sin embargo el tiempo de exposición parenteral al virus y seroconvertirse es remanentemente corto, necesitando menos de 6 a 9 meses.

Citomegalovirus: la transfusión sanguínea es una fuente significativa de adquirir enfermedad por citomegalovirus. La exanguinotransfusión está asociada con un aumento en la incidencia de adquirir esta infección, aumentando el riesgo en los recién nacidos que se exponen a varios donadores.

Tres factores de riesgo para el desarrollo de infección asociados a enfermedad por citomegalovirus son identificados.

- 1.- madre citomegalovirus seropositiva.
- 2.- transfusión perinatal de más de 50 ml de sangre.
- 3.- bajo peso al nacer.

Malaria: es una complicación rara. La enfermedad puede ser reportada en recién nacidos pretérmino después de transfusiones de pequeños volúmenes de células empacadas.

Sífilis: es extraordinariamente rara. Sólo los componentes de sangre fresca o los almacenados en cuartos de temperatura (plaquetas y concentrados de leucocitos) son potenciales transmisores; los organismos no sobreviven a 4 °C por más de 120 horas.

Contaminación bacteriana: es infrecuente; especies de Salmonella y Yersinia son fuente de contaminación endógena. Crecen rápidamente en concentrados plaquetarios que son almacenados a 20 - 22 °C.

Sobrecarga circulatoria: ocurre cuando la sangre es transfundida demasiado rápido y empeora la función cardíaca; la presión venosa central aumenta y en varios casos desarrolla fallo ventricular izquierdo.

Transfusiones masivas: pueden causar hipotermia, toxicidad con citrato, acidosis y depleción de plaquetas y factores de la coagulación.

Hipertensión o síndrome convulsivo: en pacientes con enfermedad de células falciformes y beta-talasemia mayor, que requieren transfusiones regulares.

Reacciones no hemolíticas: puede presentarse urticaria y rara vez anafilaxia severa.

Reacciones hemolíticas: son frecuentemente por incompatibilidad de grupo. Causan fiebre, taquicardia, dolor de espalda, inquietud, rigidez, vómitos, diarrea, cefalea, hipotensión, shock y finalmente fallo renal agudo y coagulación intravascular diseminada. Prueba de Coombs positiva. Debe interrumpirse la transfusión, administrar esteroides, fluidos, manitol y vasopresores para mantener la circulación renal y prevenir la oliguria (10, 19, 6, 8)

Existe un tipo de transfusión sanguínea, la llamada transfusión de sangre autóloga, la cual consiste en obtener sangre de un paciente determinado y transfundirla al mismo paciente en el momento requerido. Hay tres maneras de obtener la sangre:

Por punción venosa, por hemodilución preoperatoria o por recuperación de sangre en el acto operatorio.

La sangre autóloga, sobre la homóloga tiene las siguientes ventajas:

- No hay riesgo de transfundir sangre incompatible.
- No hay riesgo de reacciones alérgicas o hemolíticas.
- No se transmiten enfermedades que el receptor no tenga.
- No hay riesgo de inmunización del paciente.
- Se dispone de sangre en aquellos casos de grupos sanguíneos raros.
- Pueden ser la solución de aquellos problemas que, por motivos religiosos, se crean con la transfusión.

En pediatría la transfusión autóloga tiene su indicación en cirugía, especialmente cuando la intervención es programada con anticipación (9).

VI METODOLOGIA

TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio prospectivo-descriptivo en donde se revisaron los registros médicos de los pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas, buscando el motivo del procedimiento, su efectividad al observar si hubo modificación del criterio pretransfusional y número de transfusiones necesitadas para corregir la indicación propuesta.

SUJETO DE ESTUDIO

Paciente con edad comprendida entre el nacimiento hasta cumplir 28 días, que estuvo ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología y cumplió con el criterio de inclusión.

CRITERIO DE INCLUSION

Cualquier paciente neonato ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología al que se le transfundió sangre y sus derivados.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Conociendo que durante el año de 1,995 se realizaron en promedio 1,640 transfusiones de productos sanguíneos en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Hospital Roosevelt y utilizando un 95% de nivel de confianza, se aplicó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N \times p \times q}{N - 1 \frac{(LE)^2}{4} + p \times q}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra.

N = número promedio de casos en un año (1,640).

p = probabilidad de ocurrencia de un fenómeno (5% = 0.5).

q = probabilidad de no ocurrencia de un fenómeno (5% = 0.5).

LE = límite de error de estimación (0.05).

Como resultado, al aplicar la fórmula se obtuvo un valor estadístico significativo de 321 transfusiones sanguíneas; se aproximó a la cantidad de 320, la cual fue tomada como tamaño de la muestra a trabajar.

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA
EDAD	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO	DÍAS	RAZON
SEXO	DI FERENCIACION GENITAL ENTRE MACHO Y HEMBRA.	FEMENINO MASCULINO	NOMINAL
PESO	RESULTANTE DE LA ACCION QUE EJERCE LA GRAVEDAD SOBRE UN CUERPO	KILOGRAMOS	RAZON
EDAD GESTACIONAL	TERMINO USADO PARA INDICAR LA DURACION DEL EMBARAZO Y EDAD FETAL	SEMANAS	RAZON

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA
NUMERO DE TRANSFUSIONES	CANTIDAD CORRELATIVA DE TRANSFUSIONES RECIBIDAS POR EL PACIENTE	REVISION DE ORDENES MEDICAS	RAZON
DERIVADO SANGUINEOS	PARTE INTEGRAL DE LA SANGRE	SI, NO	NOMINAL
INDICACION	MOTIVO POR EL QUE SE DEBE TRANSFUNDIR	EXAMEN DE LABORATORIO/ CLINICA	NOMINAL
NEONATO	PACIENTE COMPRENDIDO ENTRE LOS 0 A 28 DIAS	DIAS	RAZON
TIEMPO DE TRANSFUSION	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO HASTA LA FINALIZACION DE LA TRANSFUSION	HORAS	RAZON
INCIDENCIA DE COMPLICACIONES	APARICION DE COMPLICACIONES POSTERIORES A LA TRANSFUSION	SI, NO	NOMINAL
COMPLICACIONES	CUADROS MORBIDOS ASOCIADOS POST-TRANSFUSIONALES	SI, NO	NOMINAL
VOLUMEN SANGUINEO	CANTIDAD DE SANGRE TRANSFUNDIDA AL PACIENTE	CENTIMETROS CUBICOS	RAZON

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de datos se utilizó una boleta, la cual recabó información que cumple con los objetivos del trabajo.

RECURSOS

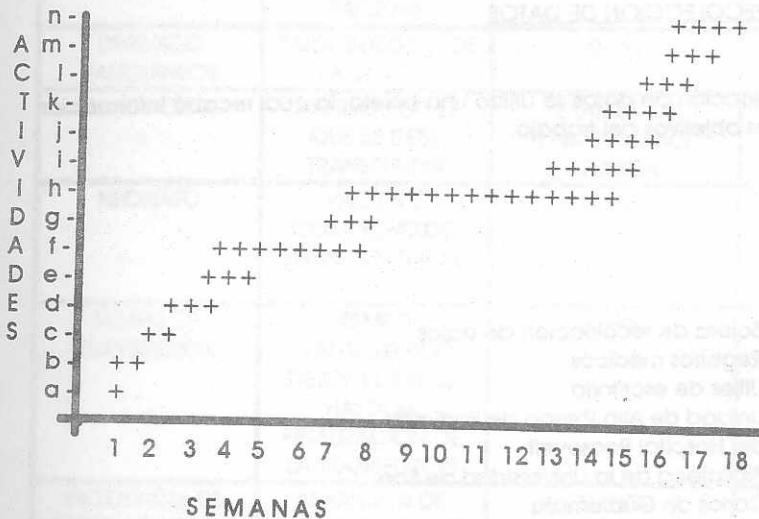
FISICOS:

- Boleta de recolección de datos
- Registros médicos
- Útiles de escritorio
- Unidad de Alto Riesgo de Pediatría del Hospital Roosevelt
- Biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Biblioteca del Hospital Roosevelt
- Banco de Sangre

PRESENTACION DE RESULTADOS

La información estadística se presentó en cuadros expresados en números y porcentajes, y análisis de cada uno de los cuadros, así como conclusiones y recomendaciones.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Gráfica de Gantt



- a.- Selección del tema.
- b.- Selección de asesor y revisor.
- c.- Recopilación de material bibliográfico.
- d.- Elaboración de protocolo.
- e.- Aprobación de protocolo por asesor y revisor.
- f.- Aprobación de protocolo por comité de investigación del Hospital.
- g.- Aprobación de protocolo por unidad de tesis.
- h.- Trabajo de campo.
- i.- Procesamiento de datos, elaboración de tablas.
- j.- Análisis de resultados.
- k.- Formulación de conclusiones y recomendaciones.
- l.- Presentación de informe final.
- m.- Aprobación de informe final.
- n.- Impresión de tesis.

VII PRESENTACION DE RESULTADOS

Se obtuvieron los datos de 320 transfusiones de derivados sanguíneos realizados a pacientes neonatos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

CUADRO No. 1

Indicaciones Transfusionales en Recién Nacidos, por Frecuencia
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

INDICACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TIEMPO DE PROTROMBINA PROLONGADO	83	26.00%
HEMATOCRITO BAJO	70	21.80%
SEPSIS	58	18.10%
EXANGUINOTRANSFUSION TOTAL	41	21.80%
ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA	35	11.00%
HEMORRAGIA ACTIVA	19	6.00%
HIJO DE MADRE CON PLACENTA PREVIA SANGRANTE	7	2.20%
COAGULACION INTRAVASCULAR DISEMINADA	5	1.50%
ACIDOSIS	2	0.60%
TOTAL	320	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO No.2

Indicaciones para Exanguinotransfusión Total,
por Frecuencia
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996.

INDICACION	No DE PACIENTES	PORCENTAJE
INCOMPATIBILIDAD DE GRUPO	6	21.40%
INCOMPATIBILIDAD Rh	2	7.20%
HIPERBILIRRUBINEMIA NO INMUNOLOGICA	20	71.40%
TOTAL	28	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 3

Transfusiones Requeridas por Indicación
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

INDICACION	NUMERO DE TRANSFUSIONES REQUERIDAS						
	1	2	3	4	5	6	7
TIEMPO DE PROTROMBINA PROLONGADO	18	7	2	3	1	0	2
HEMATOCRITO BAJO	29	7	2	0	0	1	1
EXANGUINO TRANSFUSION TOTAL	18	7	3	0	0	0	0
SEPSIS	7	1	2	2	0	2	0
ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA	3	5	1	0	3	0	0
OTROS	3	2	0	0	1	0	1
TOTAL	78	29	10	5	5	3	4

Fuente: boleta de recolección de datos.

* Otros incluye: hemorragia activa, hijo de madre con placenta previa sangrante, coagulación intravascular diseminada y acidosis.

CUADRO No. 4

Número de Tansfusiones por Paciente
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

No. DE TRANSFUSIONES	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1	27	29.34%
2	26	28.26%
3	15	16.30%
4	5	5.43%
5	2	2.17%
6	6	6.52%
7	1	1.10%
8	3	3.26%
>=9	7	7.62%
TOTAL	92	100%

Fuente: boleta de recolección de datos

CUADRO No. 5

Derivados Sanguineos Transfundidos por
Número de Transfusiones
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

DERIVADO SANGUINEO	No DE TRANSFUSIONES	PORCENTAJE
PLASMA FRESCO CONGELADO	203	63.40%
CELULAS EMPACADAS	70	22.00%
SANGRE COMPLETA	41	12.80%
CRIOPRECIPITADOS	3	0.90%
PLAQUETAS	2	0.60%
ALBUMINA	1	0.30%
TOTAL	320	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 6

Volumen Transfundido por Frecuencia
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

DERIVADO SANGUINEO	VOLUMEN ADECUADO*	VOLUMEN MAYOR**	VOLUMEN MENOR***
PLASMA FRESCO CONGELADO	104	74	25
CELULAS EMPACADAS	21	17	32
SANGRE COMPLETA	24	5	12
TOTAL	149	96	69
PORCENTAJE (100%)	47.40%	30.60%	22.00%

Fuente: boleta de recolección de datos.

- * Volumen adecuado: es el volumen correspondiente a cada paciente en base a su peso en kilogramos (10 cc x kg).
- ** Volumen mayor: es el volumen transfundido al paciente en cantidad mayor a la que le correspondía en base a su peso.
- *** Volumen menor: es el volumen transfundido al paciente en cantidad menor a la que le correspondía en base a su peso.

La sangre completa fue utilizada únicamente para exanguinotrasfusiones, y el volumen, se calculó de la siguiente forma: 2 x volumen del paciente (80 cc) x peso en kilogramos.

CUADRO NO. 7

Edad Gestacional por Número de Pacientes que
Requirieron Transfusión
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

EDAD GESTACIONAL	No DE PACIENTES	PORCENTAJE
PRETERMINO < 37 S	44	47.80%
TERMINO > = 37 S	40	43.50%
NO INDICA	8	8.70%
TOTAL	92	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 8

Hematócrito Pretransfusional por Número de Pacientes
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

LABORATORIO	No DE PACIENTES	PORCENTAJE
HEMATOCRITO NORMAL	37	53%
HEMATOCRITO DISMINUIDO	33	47%
TOTAL	70	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 9

Tiempo de Protrombina Pretransfusional por Número de Pacientes
Unidad de Cuidados Intensivos, Neonatología
Hospital Roosevelt
mayo - agosto 1996

LABORATORIO	No. DE PACIENTES	PORCENTAJE
TP $\geq$ 80% *	4	4.80%
TP $<$ 80% *	37	44.60%
SIN LABORATORIO	42	50.60%
TOTAL	83	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

* Tp: tiempo de protrombina

VII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, se obtuvo los datos de 320 transfusiones de derivados sanguíneos utilizados para realizar Exanguinotransfusión total y reposición de pequeños volúmenes (cuadro No. 6).

El objetivo principal de este estudio es la identificación de las indicaciones (clínicas y de laboratorio) que conducen a la utilización de transfusiones sanguíneas (cuadro No. 1), la indicación más común para transfundir a un paciente fue el Tiempo de protrombina prolongado, representado por el 26% de los casos, al hacer referencia a esto, debemos recordar que los neonatos presentan normalmente un descenso moderado de los factores II, VII, IX y X, lo cual se refleja en la disminución del tiempo de protrombina (Tp); esto ocurre a las 48 a 72 horas de vida y se recupera gradualmente hacia los 7 a 8 días de vida, permaneciendo con un valor de 80% de concentración (2). Con estos datos y observando el cuadro No. 9, se deduce que el 44.6% de las transfusiones indicadas por Tiempo de protrombina prolongado fueron correctamente realizadas, pero también debe notarse que el 50.6% de las transfusiones realizadas por la misma indicación no contaban con un laboratorio que respaldara la decisión de transfundir al paciente.

Otro cambio fisiológico que ocurre en el neonato es la disminución de la concentración de hemoglobina durante la primera semana de vida, manteniéndose así durante 6 a 8 semanas, es importante conocer la edad gestacional del neonato debido a que la concentración de hemoglobina será menor en el paciente pretérmino. La literatura indica que cuando la concentración de hemoglobina es menor de 9 g/dl en el neonato a término y de 7 g/dl en pretérmino, debe ser transfundido, de lo contrario se debe considerar como anemia fisiológica del recién nacido (2, 10, 19). En este estudio se tomó valores de hematócrito menor o igual a 33% para paciente a término y menor o igual a 27% para el paciente pretérmino, para determinar en base a estos datos la necesidad de transfundir o no, a un paciente. Al observar el cuadro No. 8 sólo el 47% de la población transfundida por hematócrito bajo cumple con el criterio anterior, lo que indica que no existe una estandarización para la realización de dicho procedimiento.

Toda patología padecida por los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología, recibe su tratamiento en base a un protocolo establecido. Ciertas entidades clínicas patológicas como Sepsis Neonatal y Coagulación Intravascular Diseminada incluyen en su protocolo la administración

de plasma fresco congelado, para proveer al paciente de albúmina, factores de coagulación, inmunoglobulinas y otras proteínas plasmáticas, las cuales disminuyen en el curso de la enfermedad. Los pacientes con Enfermedad de Membrana Hialina, que sean muy prematuros y con retardo de crecimiento intrauterino asimétrico, según reporta la literatura, presentan hipoalbuminemia marcada, por lo cual deben ser transfundidos con albúmina para mejorar su presión oncótica (10). En varias ocasiones ha sido difícil la obtención de éste derivado sanguíneo, por lo que se transfunde a los pacientes con plasma fresco congelado, lo cual se evidencia con las múltiples transfusiones que se han realizado a pacientes con este tipo de patología.

La ictericia puede estar presente en el momento de nacer o aparecer en cualquier momento del período neonatal, dependiendo de su etiología (fisiológica o patológica), el objetivo del tratamiento es prevenir que la concentración sanguínea de bilirubina indirecta alcance niveles neurotóxicos. Al hacer uso de la exanguinotransfusión total, ésta puede repetirse con tanta frecuencia como sea necesaria para mantener la bilirubina indirecta en suero por debajo de los 20 mg/dl en niños a término (2). Como lo indica el cuadro No. 2, el 28.6% de las exanguinotransfusiones totales fueron indicadas por incompatibilidad de grupo o Rh, el porcentaje restante solo indicaron que se debió a hiperbilirrubinemia indirecta, podríamos pensar que se tratara de alguna incompatibilidad de subgrupo, porque el paciente sea muy prematuro o alguna otra causa que no fue especificada en el registro médico.

El número máximo de exanguinotransfusiones realizadas a un paciente fue de tres procedimientos como se observa en el cuadro No. 3, donde también se enumeran la cantidad de transfusiones sanguíneas requeridas para la corrección de cada indicación; la mayoría de indicaciones es corregida con un número máximo de tres transfusiones sanguíneas, pero debido a que existieron pacientes que requirieron un número mayor de transfusiones, dicho hallazgo nos hace pensar que el producto sanguíneo no resuelve eficazmente su indicación, esto puede ser debido al tiempo que se este utilizando para realizar la transfusión sanguínea, el cual reporta la bibliografía, es determinado para que proporcione el beneficio deseado (9,10,20,12). El cálculo del mismo fue imposible realizarlo en este estudio debido a que las notas de transfusión no proporcionan la información necesaria. Otro aspecto que no se anota es la indicación por la cual se transfunde al paciente, tal hecho permitiría obtener un mejor detalle de cada transfusión.

Un aspecto importante que recalcar es el hecho de que algunos pacientes presentan más de una indicación para ser transfundidos; en el estudio realizado algunos pacientes recibieron hasta 22 transfusiones sanguíneas, lo que lógicamente indica que fueron sometidos a un riesgo elevado de contraer algún tipo de enfermedad post-transfusional, el cual debe ser tomado en cuenta ya que estudios previos han demostrado que el 30% de pacientes con un número de transfusiones sanguíneas mayor de cuatro, son portadores de antígeno de superficie de hepatitis

B, el 21% con un número de transfusiones sanguíneas mayor de seis, son portadores de antígeno de superficie para la hepatitis C y el 4% de pacientes que recibieron más de seis transfusiones son portadores de HIV (13). Es por ello que ningún riesgo debe ser minimizado. El cuadro No. 4 indica que el número de pacientes transfundidos fue de 92, y que la cantidad de transfusiones sanguíneas realizadas triplica ésta cantidad (320 transfusiones).

Los derivados sanguíneos proporcionados por el banco de sangre son los listados en el cuadro No. 5, donde se indica que el número de transfusiones solicitadas de células empacadas y sangre completa son correspondientes al número de transfusiones realizadas para la corrección del hematócrito y exanguinotransfusiones totales respectivamente. El derivado sanguíneo mayormente utilizado fue el plasma fresco congelado, esto es debido a que con él se corrige el Tiempo de protrombina prolongado además de haber sido utilizado para sustituir la transfusión de albúmina.

Es necesario enfatizar que un recién nacido, debe ser transfundido en base a su peso en kilogramos, pero como se observa en el cuadro No. 6, ésta regla no se cumple en todos los casos, encontrando en éste estudio que sólo el 47.4% de los pacientes fue transfundido con el volumen correspondiente, por lo que debiera prestarse más atención a esto y evitar el riesgo de complicaciones prevenibles. Lo que respecta a crioprecipitados, plaquetas y albúmina, fueron solicitados al banco de sangre por unidad, pero la nota de transfusión no especifica la cantidad administrada al paciente, por lo menos en lo que a la albúmina se refiere.

No fue reportada ninguna complicación post-transfusional inmediata, pero del total de pacientes transfundidos (92 neonatos), fallecieron 24; todas las defunciones fueron atribuidas a la enfermedad de base de cada paciente.

IX CONCLUSIONES

- * El 50.6% de transfusiones sanguíneas indicadas por Tiempo de protrombina prolongado, no cuenta con indicación clínica respaldada por un laboratorio.
- * No existe estandarización para transfundir células empacadas en recién nacidos a término y pretérmino.
- * Existe abuso de la indicación plasma fresco congelado por poca disponibilidad de albúmina humana para transfundir a pacientes con Enfermedad de Membrana Hialina.
- * El 72% de exanguinotransfusiones totales usan como única indicación la hiperbilirubinemia indirecta, sin que se encuentre una justificación.
- * No se utiliza un registro de terapia transfusional que proporcione los datos necesarios para identificar los criterios que el médico empleo para hacer uso de éste procedimiento.
- * El 12% de pacientes recibió más de seis transfusiones sanguíneas.
- * El 53% de pacientes no recibió un volumen adecuado durante la terapia transfusional.
- * En base a los datos obtenidos en el trabajo se deduce que la terapia transfusional realizada en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt es deficiente.

X RECOMENDACIONES

- * Protocolizar el uso de transfusiones sanguíneas en la Unidad de Cuidados intensivos del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.
- * Verificar que el volumen transfundido en cada procedimiento, sea calculado adecuadamente en base al peso en kilogramos del paciente.
- * Especificar en las notas de transfusión, todo dato relacionado con el procedimiento, previa estandarización de los mismos.
- * Evitar la sustitución del uso de plasma fresco congelado por albúmina en el tratamiento de patologías que incluyen el uso de ésta última en su protocolo de tratamiento.
- * Hacer un estudio a largo plazo para determinar complicaciones post-transfusionales.

XI RESUMEN

El presente estudio fue realizado con la finalidad de describir las indicaciones de transfusiones sanguíneas en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología del Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

El estudio se realizó durante los meses de mayo a agosto de 1996, obteniendo los datos de 320 transfusiones de derivados sanguíneos realizados a 92 pacientes ingresados en dicha Unidad.

En base a los datos recolectados se determinó que el 26% de las transfusiones fueron indicadas por Tiempo de protombina prolongado, el 21.8% por Hematócrito bajo, el 18.1% por Sepsis, 11% por Enfermedad de Membrana Hialina, predominante.

El 24.4% de los pacientes necesitó una transfusión para corregir su indicación, el 18.1% necesitó dos y el 9.4% necesitó tres transfusiones, pero existe un grupo, el que se considera con mayor riesgo de complicación post-transfusional, (12%), por el elevado número de sustituciones hemáticas recibidas, observando un máximo de 22.

Ningún paciente presentó complicación post-transfusional inmediata, pero es importante el seguimiento de los pacientes politransfundidos, puesto que estudios previos han reportado la presencia de complicaciones a largo plazo.

XII BIBLIOGRAFIA

- 1.- Acuna de Acosta, M. *et al.* La Transfusión Sanguínea como Método Terapéutico. En: Unimetro: 5(9) : 70-6; ene-jun 1989. Tab.
- 2.- Behrman, R.E. *et al.* Desarrollo del Sistema Hematopoyético. En: Nelson Tratado de Pediatría 14^{ava}. edición Interamericana McGraw Hill 1992.
- 3.- Buchanam, G. R. Grandy, M. E. Blood Product Transfusion In: Transfusion Pediatric Clinic. North America.
- 4.- Chabermard, JI. *et al.* Platelet Transfusion in Neonatology In: Transfus - Clin - Biol 1995, 2(1); 17-25.
- 5.- Cohen, H. Kernoff, P. Plasma: Plasma Products and Indications for their use. En: Br Med J. 300(6727) 1990.
- 6.- Contreras, M. *et al.* Infections, Complications of Blood Transfusions: Bacteria and Parasites. En: Br Med J. 300 february 1990.
- 7.- Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt. Terapia Transfusional En: Normas de Diagnóstico y Tratamiento Pediátrico. 2^{da}. edición, Impreotset, Oscar de León Palacios, Guatemala 1985.
- 8.- Davues, S. *et al.* Transfusion of Red Cells In: Br Med J. 300(6728) 1990.
- 9.- Eberhard, R. La Transfusión Sanguínea y sus Derivados en Pediatría, Indicaciones y Problemas. En: Meneghello J. R. Diálogos en Pediatría. Vol. 5 Publicaciones técnicas, Mediterraneo Ltda.
- 10.- Fanaroff, A. A. *et al.* The Blood and Hematopoietic System. In: Neonatal - Perinatal Medicine, Diseases of the Fetus and Infant. 5^{ta}. edición, Mosby, Year Book 1992.
- 11.- Halvorren, S. *et al.* Erythropoietin Treatment and Blood Transfusion in Preterm Infants. In: The Journal of Pediatric. Vol. 119 Nov. 1991 No. 5.
- 12.- Heather, R. A. Neonatal and Obstetrical Transfusion Practice. In: Sarcher, R. A. Strauss, R. Contemporary Issues in Pediatric Transfusion Medicine. Arlington, V. A. American Association of Blood Banks 1989.
- 13.- Investigación de Sida y Enfermedades Relacionadas En: Revista Colegio de Médicos Y Cirujanos de Guatemala. Oct. - Dic. 1995 Volumen 5 - No. 1.

- 14.- Letsky, E. Fetal and Neonatal Transfusion In: Br Med J. 300 (6728) 1990.
- 15.- Luban, NL. Review of Neonatal Red Cells Transfusion Practices In: Blood Rev. 1994 Sep: 8 (3) 148 - 53.
- 16.- Pereira, F. *et al.* Posible Utilidad de la Transfusión de Crioprecipitados en el Recién Nacido con Sepsis En: Colomb Med. 18 (2) : 71 - 3 1987.
- 17.- Robin, K. O. *et al.* Recombinant Erythropoietin Compared with Erythrocyte Transfusion in the Treatment of Anemia of Prematurity. In: The Journal of Pediatric. Vol. 119 Nov. 1991 No. 5.
- 18.- Tamawer, A. *et al.* Terapia con Componentes Sanguíneos, como Evitar Complicaciones. En: Trib - Med. (Bogotá); 81 (3) :122 - 7 Mar. 1990.
- 19.- Valdez, J. F. Indicaciones de Transfusión de Productos Sanguíneos en Pacientes Pediátricos. En: Tesis Médico y Cirujano. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 1995.
- 20.- Zuppa, A. *et al.* Anemia of Prematurity : Risk Factors Influencing Red Cells Transfusion. In: Minerva Pediatric 1995 Jan - Feb ; 47 (1 - 2) ; 13 - 8.

BOLETA PARA RECOLECCION DE DATOS

REGISTRO MEDICO: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

PESO: _____ EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO: _____

FECHA DE INGRESO: _____ GRUPO SANGUINEO: _____

DATOS TRANSFUSIONALES

- A Número de transfusión (1ar. 2da. 3ra. etc)
- B Elemento sanguíneo transfundido
- C Indicación de la transfusión
- D Laboratorio pre-transfusión
- E Hora de inicio de la transfusión
- F Hora de finalización de transfusión
- G Volumen transfundido
- H Laboratorio post-transfusión
- I Complicaciones inmediatas

A	B	C	D	E	F	G	H	I
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____