

# Transfusiones sanguíneas y sus derivados en la práctica neonatal: Enfoque Clínico

MARÍA CELIA BUYS

Instituto de Biología de la Altura  
(Universidad Nacional de Jujuy)



CONFERENCIA

HEMATOLOGÍA, Vol. 1 N° 3: 91-94  
Setiembre - Diciembre, 1997

## INTRODUCCIÓN:

La terapéutica transfusional en neonatos ofrece aspectos particulares inherentes a este período de la vida, tales como: peso de nacimiento, inmadurez fisiológica y edad gestacional entre otros.

La existencia de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), permite mayor sobrevida de los recién nacidos prematuros y/o enfermos, quienes son los que reciben transfusiones con mayor frecuencia.

Por ello los neonatólogos con un acabado conocimiento de la fisiología y en coordinación con los hemoterapeutas serán los responsables que en la práctica transfusional, se involucre el componente adecuado con un uso racional de los productos sanguíneos destinados a estos pequeños receptores.

## ASPECTOS PARTICULARES DE LA FISIOLOGÍA NEONATAL

### A).- Volumen sanguíneo:

Los neonatos internados en UCIN, son sometidos a repetidas extracciones de sangre con fines diagnósticos, que comprometen su volemia.

La dificultosa capacidad de respuesta que tienen los recién nacidos de pretermino (RNPT), ante esta situación, acarrea una hipoperfusión tisular, hipoxia y acidosis metabólica. De allí la importancia de calcular el porcentaje de sangre extraída para la reposición de la misma, cuando dicho porcentaje sea mayor al 10%, en un período menor de 48 hs.<sup>1</sup>

Conociendo que en los Recién Nacidos de Término, la volemia es aproximadamente de 85 ml/kg, y en los RNPT, que tienen mayor volumen plasmático es de 100 ml/kg.

### B).- Hipotermia o injuria por frío:

La labilidad térmica que tiene el recién nacido y el prematuro, encuentran su explicación en la facilidad que tienen tanto para perder calor como la limitación para aumentar la producción del mismo frente a ambientes fríos.

Este es el motivo por el cual los procedimientos especiales como transfusiones y con mayor razón las exsanguíneotransfusiones deben realizarse con sangre termostatazada<sup>2</sup>.

### C).- Estado inmunológico:

Los recién nacidos presentan un sistema inmunológico inmaduro tanto el humoral como el celular, generando en el primer caso una disminución de anticuerpos, en encontrándose en el plasma de los neonatos IgG que provienen de la circulación materna las que atraviesan la placenta no solo en forma pasiva sino a través de mecanismos más complejos de difusión.

Si los recién nacidos son expuestos a procesos infecciosos pueden producir IgM, pero solo en cantidades mínimas técnicamente difíciles de pesquisar. El catabolismo de las IgG, es más lento en el feto, que en las madres<sup>3</sup>.

En lo que respecta a la inmunidad celular, los recién nacidos responden poco a la estimulación antigénica, durante los primeros cuatro meses de vida, por ello las pruebas de compatibilidad en este período difieren a las que se hacen en los adultos<sup>4</sup>.

La complicación que acarrea este déficit inmunitario celular es la enfermedad injerto vs. huésped (EIVH) siendo los neonatos un grupo de riesgo para esta complicación, que aunque no es frecuente no debe subestimarse.

Se produce como consecuencia de la reacción inmunitaria que provocan los linfocitos T alógenos inmunocompetentes, contra los antígenos del huésped, cuya inmadurez inmulógica no le permite el rechazo de linfocitos extraños a su organismo<sup>5</sup>.

La mejor terapéutica de la EIVH, es la profilaxis, ya sea de la remoción de los linfocitos de los componentes a transfundir o inhibiendo su capacidad proliferativa a través de la irradiación de todo producto sanguíneo a transfundir en estos huéspedes inmunocomprometidos.

Con la información que se posee a la fecha a esta indicación se la podría llamar "recomendable" no de rutina<sup>6</sup>.

#### D).- Problemas metabólicos:

Como consecuencia de la inmadurez de algunos órganos (riñón, hígado) y alteraciones de metabolitos como el 2-3, DPG, la transfusión en los recién nacidos y especialmente la exsanguíneotransfusión, les ocasiona una serie de trastornos a tener muy en cuenta en el momento que se realice esta práctica.

##### d1).- Hipoglucemia:

Originada por la sobrecarga de glucosa contenida en el anticoagulante que lleva la sangre empleada para la práctica, que estimula la secreción de insulina generando hipoglucemia<sup>7</sup>.

##### d2).- Acidosis e hipocalcemia:

Se genera por la inmadurez hepática para metabolizar adecuadamente el citrato, lo que provoca la acidosis e hipocalcemia.

No es necesaria la administración sistemática de calcio para protección de los neonatos durante la exsanguíneotransfusión. El monitoreo adecuado durante el procedimiento, permite detectar anomalías en la frecuencia cardíaca neonatal que haga necesaria la indicación del mismo<sup>8</sup>.

##### d3).- Hiperpotasemia:

El riesgo de las arritmias cardíacas ocasionadas por el aumento de potasio después de una exsanguíneotransfusión, se minimiza utilizando sangre con menos de siete días de conservación en CPDA, que aportará como máximo 2mEq de K, evitando la introducción de eritrocitos pasibles de temprana destrucción<sup>9</sup>.

##### d4).- 2-3 Difosfoglicerato ( 2-3, DPG ):

La hemoglobina fetal (Hb. F.) difieren de la Hemoglobina adulta (Hb. A), por la constitución de sus cadenas polipeptídicas<sup>10</sup>. La cadena g (que reemplaza a la b en la Hb A), presenta en el residuo H21 serina en lugar de histidina, cuya consecuencia es una disminución del enlace con el 2-3, DPG., aumentando así la afinidad de

la molécula Hb F., por el oxígeno, y una curva de disociación desplazada a la izquierda, situación fisiológica que facilitaría la transferencia de oxígeno a través de la placenta, desde la circulación materna a la fetal.

En el neonato la afinidad por el O<sub>2</sub> es regulada por un efecto combinado del 2-3, DPG., y la concentración relativa de Hb A.

En los primeros meses de vida va disminuyendo la concentración de HbF reemplazada por la Hb A, mejorando así su enlace con 2-3, DPG, disminuyendo su afinidad por el O<sub>2</sub>, que se visualiza a través del desplazamiento de la curva de disociación de hemoglobina hacia la derecha.

Si a la situación anteriormente descrita se agrega en el recién nacido sepsis, dificultad respiratoria, alcalosis, hipotermia, estados estos que aumentan la demanda de O<sub>2</sub> por los tejidos, y si la opción terapéutica fuese la transfusión, debe administrarse sangre con glóbulos rojos viables o sea de menos de siete días conservada con : CPD-A, para asegurarse que el contenido del 2-3,DPG, sea adecuado y con ello la efectividad de la transfusión.

#### E). - Infecciones:

Entre los riesgos que ocasiona la transfusión de sangre o sus fracciones, son las enfermedades infecciosas las que causan mayor preocupación, debido a la limitante que impone el conocimiento actual en la oportuna detección de alguna de ellas.

Entre las enfermedades cuya transmisión por la transfusión de sangre ha sido comprobada se menciona : SIDA, hepatitis, sífilis, chagas, toxoplasmosis, virus citomegálico, mononucleosis infecciosa y otras menos frecuente por lo menos en nuestro medio, como la brucelosis y malaria.

##### e1).- Infección por citomegalovirus :

En los recién nacidos prematuros al ser pacientes inmuno comprometidos es de alta morbilidad, riesgo que aumenta cuando las madres son seronegativas.

Desde el punto de vista epidemiológico y tendiente a prevenir la infección por citomegalovirus en los neonatos que necesitan ser transfundidos, se han dado a conocer una serie de medidas. Primero, ya que el virus se encuentra en los leucocitos, se deben transfundir componentes procesados para eliminar leucocitos viables ( que albergan citomegalovirus ), tales como : glóbulos desglícerolados o lavados. Adaptado a nuestro medio la indicación más adecuada sería el empleo de sangre o sus componentes, provenientes de donadores seronegativos en pacientes neonatos de mayor riesgo<sup>11</sup>.

La seropositividad para el citomegalovirus difiere en la población mundial con cifras que oscilan entre un 40% aun 100%. En Bs. As. sería de 83%<sup>12</sup>.

Se deben incrementar esfuerzos para determinar su incidencia en diferentes áreas geográficas para dilucidar su riesgo de transmisión 'por transfusión.

*e2).* - *Hepatitis :*

Puede ser transmitida por sangre total, plasma, glóbulos rojos sedimentados, leucocitos o plaquetas. Los productos de varios donantes (concentrados de plaquetas, plasma fresco, crioprecipitados), tienen mayor posibilidad de transmisión.

La hepatitis A, se transmite raramente, porque tienen una viremia muy breve. La hepatitis B y C, son las causas más importantes. El virus C, es el agente predominante de la hepatitis transfusional. Pudiendo producir daño hepático agudo o crónico. Pesquisado después del 4 mes de la transfusión puede persistir en casi todas las que llegan a la cronicidad.

El período de incubación de la hepatitis postransfusional es de 2 semanas a 6 meses.

La hepatitis silenciosa puede llegar a la cronicidad en un 20%<sup>13</sup>.

*e3).* - *SIDA :*

En países desarrollados, los niños representan el 2% de los pacientes con SIDA, y en los países en desarrollo un 20%. La mayor parte adquieren el virus por transmisión materna, pero un 15% es por transfusiones contaminadas<sup>14</sup>.

Se transmite por sangre entera o por cualquiera de sus derivados.

La seroconversión se realiza entre las 6 a 12 semanas después del contacto con el virus.

Para su detección hay 2 tipos de pruebas, rápidas (Elisa, VIH) y confirmatorias (Western Blot, Inmunofluorescencia) que se hacen cuando las primeras son positivas.

La investigación del antígeno viral se hace utilizando la proteína p24 o antígeno del núcleo del virus, que determinan infección activa, método que de ser utilizado en centros especializados hoy se estaría incorporando a los bancos de sangre.

*e4).* - *Chagas :*

La enfermedad transmitida por transfusión aparece alrededor de los 30 días posterior a la misma y en los niños se presenta como infección aguda ( fiebre, adenopatías, esplenomegalia ).

El *Trypanosoma Cruzi*, sobrevive en sangre conservada a 4° C, más de 3 semanas, pero su riesgo ya disminuye a los 10 días.

*e5).* - *Sífilis :*

Se transmite por la transfusión de sangre recién extraída, lo cual actualmente es una práctica excepcional. La conservación de la sangre a 4° C, mata la es-

piroqueta a las 72 hs. La transfusión puede transmitir la reagina pero no la espiroqueta, por eso la positividad de la VDRL se puede transmitir al recién nacido.

*e6).* - *Brucelosis :*

Su transmisión es poco probable porque el período de bacteriemia y la densidad bacteriana en sangre es baja. Podría significar riesgos en pacientes inmunosuprimidos como lo es el neonato.

## QUE SE TRANSFUNDE.

### 1). - **Sangre total:**

Actualmente solo relegada a situaciones especiales, como hemorragias agudas que comprometan el volumen circulatorio (hemorragias obstétricas, traumatismos graves), y en el caso particular que no se disponga de los componentes apropiados.

### 2). - **Glóbulos rojos desplasmatisados:**

#### *a).* *Indicaciones:*

- a1).* Reparar pérdidas iatrogénicas
- a2).* Mejorar la capacidad de transporte de O<sub>2</sub>, en prematuros hipóxicos ( taquicardia, taquipnea, incapacidad de ganar peso pese a dieta adecuada ).

### 3). - **Plasma fresco congelado:**

#### *a).* *Indicaciones:*

Corregir trastornos de coagulación congénitos o adquiridos ( C.I.D., insuficiencias hepáticas, etc. ).

### 4). - **Concentrados plaquetarios:**

#### *a).* *Indicaciones :*

- a1).* Trombocitopenia ( por defecto de producción o por mayor consumo o destrucción ).
- a2).* Trombocitopatías

### 5). - **Crioprecipitados :**

No es de uso frecuente. Indicaciones : Déficit de factores de coagulación.

### 6). - **Exanguíneotransfusión :**

Indicaciones : EHFN  
Enfermedades graves. ( Sepsis ).

### 7). - **Transfusión de granulocitos :**

#### *Indicaciones:*

En recién nacidos en la primer semana de vida cuando presenta sepsis bacteriana con hemocultivos positivos o presunción clínica sólida.

Debido a las graves reacciones post transfusionales y el elevado costo de este procedimiento limitan su

uso y además se mantienen controversias con respecto a su utilidad tanto curativa como profiláctica.

### CONCLUSIONES:

Cualquiera de los componentes anteriormente mencionados, pueden generar efectos indeseables siendo el mayor riesgo las enfermedades transmisibles como oportunamente se describieran en este artículo, no así la patología inmune que es excepcional debida a la inmadurez inmunológica que caracteriza al recién nacido.

También las complicaciones son más frecuentes durante la exanguíneotransfusión y no en las transfusiones simples.

Se deben limitar las determinaciones inmunohematológicas, aquellas que sean estrictamente necesarias para evitar la disminución iatrogénica de la volemia, ocasionada por la extracciones hemáticas, que intensificarían el cuadro de anemia, indicación, más frecuente de transfusión en el recién nacido.

Los volúmenes a transfundir en el neonato son bajos y la tendencia hemoterapista actual es selectiva, orientada a dar solamente lo que falta. Esto hace que sea posible transfundir a un mismo paciente varias alícuotas de una misma unidad, permitiendo así aportar solamente la cantidad necesaria para corregir un déficit o reparar una función; por ello la decisión transfusional dependerá de una adecuada evaluación del neonato y el juicio criterioso del médico interviniente.

### BIBLIOGRAFIA

1. Silvia C., Anemia del R. N. Manual de Neonatología. Pág. 394, 1993.
2. P. Ventura Juncal : Termorregulación. Cuidados Intensivos Neonatales, Cap. 1, Pág. 5, 1988.
3. POLLOCK, J. ; BOWMAN, J. : Placental Transfer of Rh antibody ( anti - D Ig. ) during pregnancy. Vox Sang., Cap.43, Pag. 327, 1982.
4. MARCOS, M. A. : Medicina Transfusional en Neonatología. Rev.Arg. Transf. , Vol. xx, N° 2., Pag. 99, 1994.
5. PFLIGER, H. : Graft-versus - host - disease. Following Blood Transfusions. Blut, Cap.46, Pag. 61, 1983.
6. THOMAS, J. E. : Granulocyte Transfusion. Hematology of Infancy and Childhood - Nathan - Osky . Cap. 47 , Pag. 1580, 1987
7. Kevy, S. : The use of platelet, plasma and plasma derivatives in the newborn. Hemotherapy of the Infant an Premature, Pag. 37-38, 1986.
8. URMAN, E. J. : Hematología , Cuidados Intensivos Neonatales. Cap. IX, Pag. 571, 1998.
9. Bailey D. : Chemical and Hematological changes in stores C.P.D. blood. Transfusion. Cap. 15, Pag. 244-248, 1975
10. L. Carreras Vescio. : Hemoterapia en Neonatología. Cuidados Intensivos Neonatales, Cap.7, Pag. 592-594, 1987.
11. L. Carreras Vescio. : Hemoterapia en Neonatología. Cuidado Intensivo Neonatales. Cap.7, Pag. 595, 1987.
12. Del Pozo, Virgilio : Jornadas de Mar del Plata, 1988.
13. EBERHARD, R. : La Transfusión Sanguínea y sus derivados en Pediatría. Rev. Diálogos en Pediatría. - Chile. - Pág. 226, 1992.
14. Quinn, TC.; Ruff, A.; Halsey, N. : Pediatric acquired immunodeficiency syndrome: special considerations for developing nations. Pediatr. Infect Dis. J. 11, Pag. 558-568, 1992.