

## Análisis de 25 casos de enfermedad hemolítica tratados con exsanguinotransfusión\*

por

Rodrigo Loría\*\* y J. Fonseca B.\*\*\*

(Recibido para su publicación el 25 de mayo de 1956)

La exsanguinotransfusión es un procedimiento sencillo que está indicado en el tratamiento de la enfermedad hemolítica de la incompatibilidad Rh, Hr, ABO y otras.

Este tratamiento se recomienda porque elimina los anticuerpos, elimina los glóbulos rojos afectados, así como la bilirrubina, introduce células Rh negativas, o en el caso de la incompatibilidad ABO introduce eritrocitos O que no son afectados por los anticuerpos, y moviliza anticuerpos fijados en los tejidos.

GRAHAM y cols. (11) encuentran que con la exsanguinotransfusión no se producen desequilibrios electrolíticos ni de otros componentes químicos, sino que por el contrario se produce un rápido ajuste metabólico.

MILLER y cols. (14) encuentran que puede haber aumento del potasio durante la exsanguinotransfusión debido al potasio plasmático del donador, sin embargo, el problema es transitorio y sólo puede constituir problema cuando hay inmadurez o disminución de la función renal. El problema se corrige con la aplicación juiciosa de calcio durante el procedimiento.

FELDMAN y cols. (10) y MOLLISON y cols. (16), se inclinan por la exsanguinotransfusión en todo paciente de eritroblastosis con menos de 15,5 gm. de hemoglobina.

FELDMAN y cols. (10) dan un 6,6 por ciento de mortalidad en los niños tratados con exsanguino y 50 por ciento de mortalidad en los niños tratados con simples transfusiones. Además entre estos, los tres tuvieron kernicterus.

BESSIES (3), DAUSSET (6) (7) BUHOT (4) y DAVID (8) de la Escuela

---

\* Trabajo presentado en el II Congreso de Obstetricia y Ginecología en Panamá, febrero 1956.

\*\* Sección de Pediatría del Hospital San Juan de Dios, Costa Rica.

\*\*\* Laboratorio Bacteriológico del Hospital San Juan de Dios, Costa Rica.

Francesa, son decididos partidarios de la exsanguinotransfusión practicándola en todo niño con prueba de Coombs positiva.

A los nombres de los partidarios de la exsanguinotransfusión podemos agregar el de SAKS (17), YI-YUNG y cols. (19) y de DIAMOND (9).

ALLEN (1) de Boston ha practicado la exsanguino en el 88 por ciento de los casos con una mortalidad en los últimos grupos reportados de 9 por ciento.

MOLLISON (15) haciendo un estudio de dos años en doce hospitales de Inglaterra encuentra en los niños tratados con exsanguinotransfusión una mortalidad de 13 por ciento, en cambio aquellos tratados con transfusiones simples dieron 37 por ciento de mortalidad.

WIENER y cols. (29) recalcan que existe un criterio unánime con respecto la eficiencia y efectividad de la exsanguinotransfusión considerándose como el tratamiento más satisfactorio de eritroblastosis fetal, lo que se demuestra por la baja mortalidad y por las pocas secuelas neurológicas.

Al presentar nuestra experiencia en el tratamiento de la enfermedad hemolítica del recién nacido, deseamos poner de relieve que es posible organizar en un país pequeño, como el nuestro, un programa dirigido a estudiar las incompatibilidades Rh, ABO y otras, con el fin de seguir la alteración durante el embarazo, adoptar la conducta apropiada para el parto y realizar el tratamiento en el niño afectado de enfermedad hemolítica con exsanguinotransfusión lo más pronto posible. Para esto se requiere:

- a) que el obstetra conozca y le interese el problema prestando atención a antecedentes de nacidos muertos, abortos o niños muertos con ictericia, así como otros con alteraciones neurológicas
- b) tener personal de laboratorio con conocimiento exacto del problema que domine las diversas técnicas que se requieren en el estudio de las incompatibilidades
- c) que el pediatra, en forma coordinada con obstetra y laboratorio, esté enterado de la evolución del *embarazo problema*, a fin de efectuar minucioso examen al nacer el niño y solicitar las pruebas que crea conveniente, realizando, si fuera menester, el tratamiento de los niños con enfermedad hemolítica
- d) la existencia de un Banco de Sangre, con sangre o donadores debidamente clasificados que estén en condiciones de proporcionar rápidamente la cantidad de sangre que se requiera.

En resumen, es necesario un "team work" de tocólogo, laboratorista pediatra y banco de sangre, sin el cual no se enfoca, como debe ser, este serio e interesante problema.

Con el sistema anterior hemos logrado establecer en nuestro país una organización pública y gratuita que atiende este problema para toda la población que se logra controlar.

En la actualidad funciona el sistema entre el Instituto Carit y el Hospital San Juan de Dios.

## LA TECNICA DE LA EXSANGUINOTRANSFUSION

La exsanguinotransfusión se debe hacer lo más pronto posible, preferentemente dentro de las primeras 24 horas de vida del niño; en algunos casos se impone repetir una segunda o tercera si las cifras de bilirrubina se elevan a límites peligrosos. Debe efectuarse en una sala de operaciones con los mismos cuidados de asepsia empleados en intervenciones quirúrgicas. Nosotros procedimos de la siguiente manera:

1. Se corta el cordón umbilical a medio centímetro de su implantación y se coloca un tubo de polietileno en la vena umbilical; este procedimiento permite la introducción y extracción de sangre por la misma vía. WIENER (21) usa la técnica de la arteria radial y la vena safena, utilizando la primera para extraer y la segunda para introducir sangre.
2. Se extrae la sangre en cantidades fraccionadas de 10 a 20 cc. introduciendo iguales cantidades y se continúa en forma similar y alternativamente, pudiendo durar el procedimiento de 60 a 90 minutos. El aparato de Tzanck (cit. en DAUSSET (6) ) es sumamente práctico, sin embargo, los médicos norteamericanos utilizan una jeringa a la que se adapta dos llaves de tres vías.
3. La sangre utilizada debe ser Rh negativa, si se trata de una incompatibilidad Rh, y tener sistema Rh compatible con el niño y grupo O si se trata de una incompatibilidad ABO. En otros casos de incompatibilidades se tomará como norma que la sangre que se transfunde no contenga el antígeno que provocó el problema. En el caso de incompatibilidades ABO se debe agregar sustancia de Witebsky A y B.

La sangre será lo más fresca posible; la mayoría de los autores utilizan sangre íntegra.

WIENER (23) utilizó hace algún tiempo glóbulos rojos centrifugados para la exsanguinotransfusión en cantidades de 150 cc., sin embargo, ha abandonado el procedimiento por ser poco efectivo y haber quedado varios niños con secuelas neurológicas.

Actualmente se recomienda quitar el líquido sobrenadante del frasco, de modo que quede un hematocrito de 50.

La cantidad de sangre cambiada será de 50 a 60 cc. por libra de peso, sin embargo, la mayoría de los autores, entre ellos FELDMAN (10) y SACKS (17), indican un total de 500 cc. Ultimamente algunos autores han utilizado 1.000 centímetros de sangre para hacer el cambio. En todo caso el propio WIENER (22) recalca que al cambiar 500 cc. se hace un reemplazo del 85 por ciento de la sangre del niño, lo que considera apropiado.

Sacks en contraposición con Allen, Diamond y Watrous, citados por YOUNG (20), usa indistintamente sangre femenina o mas-

culina. En la casuística que se presenta en este estudio sólo se ha usado sangre masculina.

4. El niño se mantendrá con oxígeno y debidamente calentado vigilando respiración, pulmones y teniendo un aspirador automático para extraer líquido de faringe y tráquea si fuera necesario.

Para el calentamiento del niño COREY y cols. (5) han diseñado un aparato especial.

5. Se inyectan 100 mg. de gluconato de calcio por cada 100 cc. de sangre cambiada y 500 mg. cuando la operación está terminada. El uso de suero fisiológico con heparina para ser usado en las jeringas y evitar su inmovilización es también una práctica generalizada, sin embargo, con el aparato de Tzanck se evita el uso de la heparina y los peligros que ella puede traer.
6. Terminado el procedimiento, el niño puede ser colocado en una incubadora o en una cuna calentada, aplicándole penicilina durante tres días.
7. Tomando en cuenta los estudios de GYORGY, ROSE y GORDON (2) sobre la acción de la vitamina E en contra de la hemólisis, se puede utilizar en dosis de 20 mg. diarios hasta ver desaparecer la ictericia.

### CASUÍSTICA

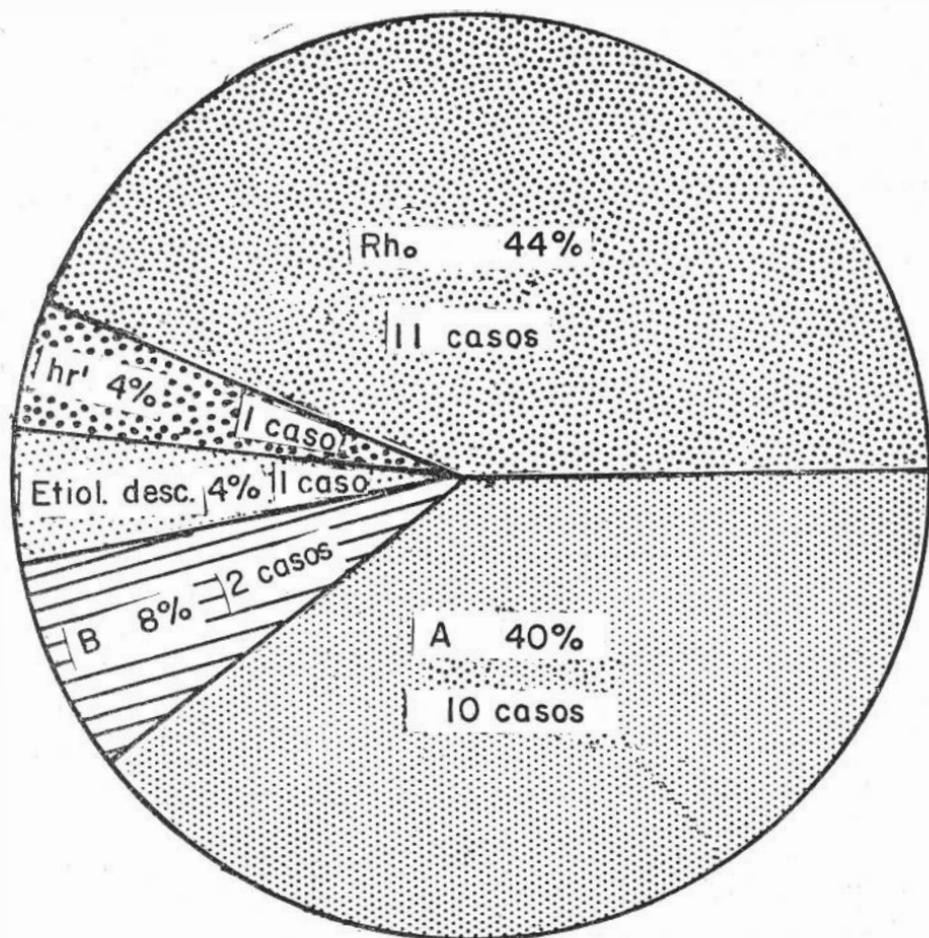
Hemos tratado 25 casos de enfermedad hemolítica del recién nacido con exsanguinotransfusión, de estos haremos antes un análisis de las características clínicas y de laboratorio que presentaban, para referirnos después propiamente al tratamiento.

En el cuadro 1 y la gráfica 1, están representados los 12 casos de enfermedad hemolítica del recién nacido por incompatibilidad del sistema Rh<sub>0</sub> y hr', así como los de incompatibilidad ABO. Es interesante notar como existe

CUADRO 1

*Distribución de la incompatibilidad en los 25 casos*

Incompatibilidad	Nº de casos	%
TOTAL	25	100
Rh <sub>0</sub> (D)	11	44
hr' (d)	1	4
A	10	40
B	2	8
Etiología no determinada	1	4



Gráfica 1: Distribución porcentual de los 25 casos por tipos de incompatibilidad.

igual distribución entre incompatibilidad Rh y ABO. Sólo en un caso no nos fue posible determinar la etiología.

Como se puede observar en el cuadro 2, 19 de los 25 casos han tenido un período de gestación normal, mientras 6 han sido prematuros; de éstos, dos fallecieron después del tratamiento.

Estos datos parecen confirmar los de MOLLISON (15), que presenta una mortalidad de 24 por ciento en los partos a término y una del 36 por ciento en los partos inducidos, así como concuerdan con las consideraciones de DIAMOND y cols. (9), quienes afirman que la inducción precoz del parto de madres hipersensibilizadas antes de la 38 semana de gestación aumenta el riesgo de las criaturas nacidas con vida.

## CUADRO 2

*Distribución numérica de los niños recuperados y fallecidos según el período de gestación*

Período de gestación en meses	Recuperados	Fallecidos
TOTAL	25	2
a término	19	0
de 8 1/2 a menos de 9	1	0
de 8 a menos de 8 1/2	4	2
de 7 1/2 a menos de 8	0	0
de 7 a menos de 7 1/2	1	0

En el estudio de los antecedentes obstétricos de las 25 madres se encontró que 11 de ellas habían tenido uno o más abortos y 9 habían tenido niños nacidos muertos y niños fallecidos en los primeros días con ictericia (cuadro 3). Estos datos son sin duda, de gran importancia en un estudio de incompatibilidades. Sin embargo, WIENER y cols. (21, 22) publican que la incidencia de abortos en mujeres que presentan incompatibilidades o no es igual. Cinco de las madres no presentaron antecedentes patológicos.

## CUADRO 3

*Antecedentes obstétricos de la madre*

Antecedentes	Nº de casos
TOTAL	25
Abortos	11
Nacidos muertos o fallecidos por problemas en- enfermedad hemolítica del recién nacido	9
Sin datos patológicos	5

En el cuadro 4 hemos distribuído las madres de acuerdo con el número de partos. Podemos observar que sólo tres son primíparas, siendo la mayoría múltiparas, así como lo afirma una gran parte de los autores (cuadro 4).

## CUADRO 4

*Distribución numérica de las madres según el número de embarazos*

Nº de embarazos	Nº de casos
TOTAL	25
primíparas	3
de 2 a 4	9
de 5 a 7	8
de 8 a 10	4
más de 10	1

En el cuadro 5 se distribuyeron los niños enfermos por sexo según la clase de incompatibilidad. Se puede observar que hay un predominio de incompatibilidad en el sexo masculino, sin embargo, en la clase ABO la distribución es similar en ambos sexos (cuadro 5).

## CUADRO 5

*Distribución numérica de los niños por sexo según la clase de incompatibilidad*

Clase de incompatibilidad	SEXO		
	Total	Masculino	Femenino
TOTAL	25	17	8
Rh <sub>0</sub> , hr'	12	10	2
ABO	12	6	6
Etiología no determinada	1	1	0

## EXAMEN FÍSICO

Como varios de los casos que se presentan no estaban estudiados antes del parto, los niños nacieron sin sospecharse que pudieran tener enfermedad hemolítica del recién nacido, motivo por el cual la observación clínica de las criaturas es fundamental en especial a lo referente a tinte icterico, palidez, edema, hepato y esplenomegalia y alteraciones neurológicas.

*Peso:*

Solamente tres casos pesaron menos de 2.500 mg., el resto son sensiblemente normales.

*Tinte icterico:*

Es el primer signo presente en las primeras 24 horas que se encontró en 24 de los 25 casos estudiados, siendo ya muy notable dos o tres horas después del parto. Sólo en un caso de *hidrops fetalis* no se encontró ictericia, el niño falleció a las tres horas de nacido sin haberse logrado establecer la respiración.

La clasificación de grados de ictericia adolece de serias dificultades, pues no es posible realizarla de una manera matemática, sino bajo una base de apreciación personal.

Los grados de ictericia se han clasificado de una a cuatro cruces, encontrándose la siguiente distribución:

+	12 casos
++	8 casos
+++	4 casos
++++	0 casos

Los cuatro casos de ictericia con tres cruces han tenido valores de bilirrubina superiores a 16 mg., siendo 3 de ellos debidos a incompatibilidad de Rh y uno a incompatibilidad ABO.

Algunos casos de enfermedad hemolítica que hemos visto sin tratamiento han presentado ictericias que podríamos calificar con cuatro cruces pero no están incluidos en el presente estudio.

#### *Palidez:*

Ha estado presente en 24 de los 25 casos y al clasificarla por cruces tenemos 2 casos con tres cruces y 6 casos con dos cruces y el resto de los casos con una cruz. Si se toma en cuenta que el recién nacido normal tiene altos valores de hemoglobina y glóbulos rojos y un tinte rosado intenso, es fácil deducir que para llegar a grados marcados de palidez se requiere una intensa anemia.

#### *Hepato y esplenomegalia:*

Hay tres casos con gran aumento del área hepática, 19 casos con aumento moderado y tres casos con hígado de área sensiblemente normal. La consistencia del hígado ha estado siempre aumentada. Sin embargo se puede deducir que la hepatomegalia en nuestros casos es más moderada que lo encontrado en las descripciones clásicas del padecimiento.

Sólo cuatro niños han tenido esplenomegalia; el resto se ha conservado dentro de los límites normales.

#### *Edema:*

Con excepción del ligero edema de escroto y vulva, sólo un caso presentó edema generalizado.

#### *Sistema nervioso:*

Se han seguido los signos del sistema nervioso, encontrándose sólo ocho casos con ligeras perturbaciones tales como postración y somnolencia o excitabilidad marcada, todo lo cual desapareció rápidamente volviendo estos niños a su función normal.

#### COMENTARIO Y DATOS DE LABORATORIO

En el cuadro 6 se presentan los doce casos debidos a incompatibilidad Rh<sub>0</sub> y h<sub>r</sub>', así como uno de etiología no determinada.

CUADRO 6

*Análisis de las pruebas de laboratorio de los casos con incompatibilidad Rh<sub>0</sub>, hr'*

DATOS DE LA MADRE					DATOS DEL NIÑO					
Nº de caso	Incompatibilidad	Coombs indirecto	Anticuerpos bloqueantes o incompletos	Aglutininas salinas	Sexo	Hemoglobina en gm. %	Eritrocitos por mm. <sup>3</sup>	Eritrocitos nucleados por 100 leuc.	Bilirrubina mg. %	Resultados después del tratamiento
1	Rh <sub>0</sub>	1/512	1/16	negativo	M	13,5	3.240.000	23	11,0	R
2	Rh <sub>0</sub>	1/16	1/8	negativo	M	3,6	1.260.000	1243	—	F
3	E. D.*	negativo	—	—	M	5,0	1.900.000	10	—	R
9	Rh <sub>0</sub>	1/64	1/4	negativo	M	17,0	4.710.000	4	17,42	R
10	hr'	1/128	—	negativo	M	11,0	2.660.000	220	11,5	R
12	Rh <sub>0</sub>	—	—	—	M	11,0	3.070.000	4	3,48	R
13	Rh <sub>0</sub>	—	—	—	M	12,0	4.180.000	49	10,83	R
17	Rh <sub>0</sub>	—	—	—	M	9,0	3.000.000	86	12,2	R
18	Rh <sub>0</sub>	1/64	1/8	negativo	M	14,0	4.580.000	13	6,2	R
19	Rh <sub>0</sub>	1/512	1,16	negativo	F	10,0	2.760.000	20	—	F
21	Rh <sub>0</sub>	1/2	1 unid.	negativo	M	9,0	2.800.000	156	16,0	R
23	Rh <sub>0</sub>	+	+	+	M	13,0	4.330.000	—	28,0	R
25	Rh <sub>0</sub>	—	—	negativo	F	14,0	4.000.000	12	10,8	R

\* E. D. = etiología desconocida. R. = recuperado. F. = fallecido.

Los doce casos debidos a incompatibilidad  $Rh_0$  y  $hr'$ , tuvieron prueba de Coombs directa positiva. El caso 10, es de una incompatibilidad  $hr'$  (c) (20) que dió un caso bastante severo y que merece resaltarse porque siendo la madre  $Rh_0$  (D) positiva, podría prestarse a confusión.

El análisis de los anticuerpos es interesante con los casos, durante el embarazo por las alzas y bajas de los mismos.

El caso 18 nace de un parto gemelar a término, encontrándose uno de los niños muerto y macerado y el otro vivo con enfermedad hemolítica relativamente benigna que se salva por la exsanguinotransfusión y recupera sin secuelas.

El caso 25 es benigno y merece resaltarse pues da ligera anemia y ligera elevación de bilirrubina.

En el cuadro 7 se presentan 12 casos de enfermedad hemolítica debidos a incompatibilidad ABO. Estos casos son más benignos que los debidos a incompatibilidad  $Rh_0$  y nos dan un 100 por ciento de supervivencia y recuperación.

Sólo se encuentran dos de incompatibilidad B y diez de A. La prueba de Coombs directa fue negativa en todos los casos, la determinación de aglutininas anti-A o anti-B tuvo un título de 1/128 en el caso 7, titulación que se considera como normal, en el resto de casos fué de 1/256 o más, hasta llegar en el caso 6 a 1/16384 que es uno de los títulos más altos que hemos visto registrados en la literatura.

El título de aglutininas no tuvo una relación directa con la severidad del caso.

El caso 24, tiene un interés muy especial, se trata de un niño que nos da en su enfermedad hemolítica 15 mg. de bilirrubina total y al hacerse el Rh de la madre resulta negativo; el niño es Rh positivo, sin embargo, la prueba de Coombs directa e indirecta son negativas y las aglutininas anti-A dan un título de 1/512, la madre es O y el niño es A, llegándose a la conclusión de que se trata de una incompatibilidad ABO y no Rh. Este caso recuerda la hipótesis de que en madres que puedan presentar incompatibilidad Rh y ABO viene la sensibilización a los antígenos A o B y no a los  $Rh_0$  y  $hr'$ , lo cual es a todas luces más favorable si se toma en cuenta que los casos debidos a ABO son más benignos que los Rh (21).

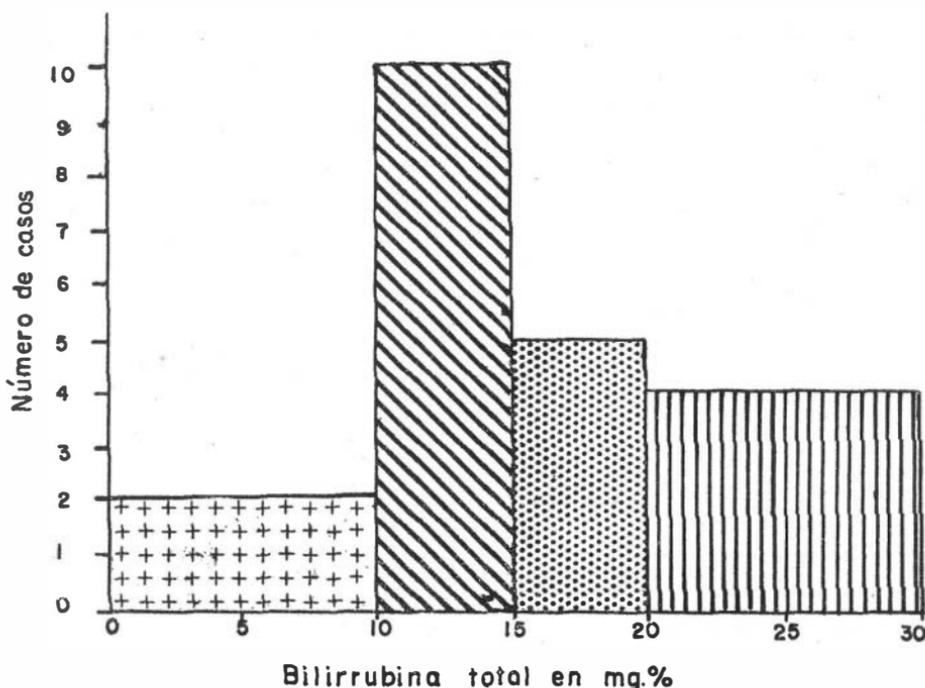
CUADRO 7

*Cuadro sinóptico sobre 12 casos de enfermedad hemolítica del recién nacido debidos a incompatibilidad ABO con un 100 % de supervivencia y recuperación*

DATOS DE LA MADRE			DATOS DEL NIÑO					
Nº del caso	Incompatibilidad	Aglutinina Anti A o B	Sexo	Hemoglobina en gm. %	Eritrocitos por mm. <sup>3</sup>	Eritrocitos nucleados por 100 leucocitos	Bilirrubina mg. %	Exsanguinotransfusión Cantidad en cc.
4	A	1/256	F	11	3.000.000	16	22	550
5	A	1/2048	M	13	3.510.000	10	12,06	600
6	A	1/16.384	F	12,5	3.120.000	54	14,20	500
7	A	1/128	F	11,5	3.080.000	0	18	500
8	A	1/1024	M	12	3.400.000	10	17,4	500
11	A	1/800	M	14	3.000.000	0	13,6	500
14	A	1/2048	M	8	3.260.000	0	23,4	350
15	A	1/512	F	12	4.000.000	15	21	500
16	A	1/2048	M	12	4.100.000	4	13,6	500
20	B	1/512	F	13	4.000.000	0	14	500
22	B	1/1024	F	13	3.600.000	0	16	500
24	A	1/512	M	13	4.500.000	100	15	500

NOTA: Los datos de hemoglobina y glóbulos rojos son los más bajos que se encontraron antes del tratamiento; los de bilirrubina corresponden a los más altos.

En los cuadros 8, 9 y 10 y en la gráfica 2, se pueden observar los valores de eritrocitos y hemoglobina que presentaron los casos en estudio antes del tratamiento así como los más altos valores de bilirrubina alcanzados en las mismas condiciones.



Gráfica 2: Bilirrubina total antes del tratamiento.

### CUADRO 8

*Distribución de los casos según el número de eritrocitos antes del tratamiento*

Eritrocitos por mm. <sup>3</sup>	Nº de casos
TOTAL	25
De 1 a 2.000.000	2
De 2,1 a 3.000.000	8
De 3,1 a 4.000.000	8
Más de 4.000.000	7

## CUADRO 9

*Distribución de los casos según el valor de hemoglobina  
antes del tratamiento*

Hemoglobina en gm. %	Nº de casos
TOTAL	25
Menos de 5	1
De 5 a 10	5
De 10 a 15	18
Más de 15	1

## CUADRO 10

*Valores máximos de bilirrubina alcanzados en 22 casos  
antes del tratamiento*

Bilirrubina total en mg. %	Nº de casos
Menos de 10	2
De 10,1 a 15	11
De 15,1 a 20	5
De 20,1 a 30	4

## TRATAMIENTO

En los 25 casos se practicó la exsanguinotransfusión a través de la vena umbilical, con excepción de un caso realizado a través de la vena femoral.

En los últimos casos tratados estamos procurando utilizar no menos de 500 a 600 cc. de una sangre a la que se haya quitado parte del líquido sobrenadante en el frasco.

La mortalidad obtenida es de 8 por ciento y compara favorablemente con la mayoría de los autores. No hemos tenido ningún caso de kernicterus, en parte porque hemos logrado descender las cifras de bilirrubina con los recambios sanguíneos, ya que ese elemento, aún cuando no se ha aceptado como la causa del kernicterus por la totalidad de los investigadores, sirve a modo de termómetro de la seriedad del caso.

Hasta el momento todos los casos recuperados evolucionan en forma normal, sin embargo, de acuerdo con JONES y cols. (12) consideramos necesario seguir la evolución de esos niños por seis a ocho años.

## AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a quienes han colaborado en diferentes fases de este trabajo: señorita Cristina Morera, señora Aura V. de Arce, señor German Sojo, señor Augusto Perera, señora Odilíe Bonilla, señora Betsy Brenes Castro, señorita Clarisa Morales, María E. Esquivel, Gladys Tosso, así como al personal del Banco de Sangre del Hospital San Juan de Dios.

## RESUMEN

1. Se hace una breve reseña sobre las ventajas de la exsanguinotransfusión como tratamiento de la enfermedad hemolítica del recién nacido.
2. Se describe la técnica usada en la exanguinotransfusión.
3. Se presentan 25 casos de enfermedad hemolítica del recién nacido, debidos 12 de ellos a incompatibilidad  $Rh_0$  y  $hr'$ , uno de etiología no determinada y 12 a incompatibilidad ABO.
4. La mortalidad en los 25 casos con el tratamiento de exsanguinotransfusión ha sido de 8 por ciento.

## SUMMARY

1. A brief summary is made of the advantages of ex sanguino transfusion as treatment for newborn's hemolytic disease.
2. The technique used in ex sanguino transfusion is described.
3. Twenty-five cases of newborn's hemolytic disease are described, twelve of them due to  $Rh_0$  and  $hr'$ , incompatibility, twelve to ABO incompatibility, and one of unknown etiology.
4. Mortality in the 25 cases trated with ex sanguino transfusion has been of 8 per cent.

## BIBLIOGRAFIA

1. ALLEN, F. H.  
1954. *Erythroblastosis fetalis*. 78 pp. Report of seventh M. & R. Pediatric Research Conference. M. & R. Laboratories, Columbus 16. Ohio.
2. ASSOCIATION FOR THE AID OF THE CRIPPLED CHILDREN  
1953. *Prematurity, congenital malformation and birth injury*. XIV + 255 pp. Watkins, Co. N. Y.

3. BESSIES, M.  
1948. *La maladie hémolitique du nouveau né.* Vol. I 620 pp. Ed. médicales, Flammarion, Paris.
4. BUHOT, S.  
1950. *Bilan des exsanguino-transfusions pour incompatibilité Rh.* (p. 68-73). En DEBRÉ, R. *Clinique Médical des enfants.* Hospital des enfants malades. Paris.
5. COREY, E., F. B. WOOD, G. G. DONEGAN Y M. BIRDSON  
1953. A Method for the maintenance of normal body temperature during blood exchange in the newborn infant. *Jour Pediat.* 47 (2):216-217.
6. DAUSSET, J.  
1950. *Technique de l'exsanguino-transfusion.* Encyclopedie Medico-Chirurgicale. 25953.1-9.
7. DAUSSET, J.  
Comunicación personal. Centre National de Transfusion Sanguine. Paris.
8. DAVID, G.  
1954. Comunicación personal. Maternité Baudeloque. Paris.
9. DIAMOND, L. K., D. D. VANN, N. J. ENGLEWOOD & J. R. POWERS  
1952. Erythroblastosis fetalis. *Pediatrics*, 10 (3):
10. FELDMAN, F., H. LICHTMAN Y V. GINSBERG  
1954. The treatment of erythroblastosis fetalis with replacement transfusion. *Jour. Pediat.* 44 (2):181-190.
11. GRAHAM, B. D. & R. M. HEYN  
1955. Homeostasis during exchange transfusion. *Pediatrics*. 15 (3):241-247.
12. JONES, M. H., R. SANDS, C. B. HYMAN, P. STURGEON & F. P. KOCH  
1954. Incidence of central nervous system damage following erythroblastosis fetalis. *Pediatrics*. 14 (4):346-350.
13. LORÍA, R. & J. FONSECA  
1955. Un caso de isoimmunización por el antígeno c (hr'). *Rev. Biol. Trop.* 3 (1): 95-101.
14. MILLER, G., A. B. MCCOORD, W. A. JOOS & S. W. CLAUSEN  
1954. Studies of serum electrolyte changes during exchange transfusion. *Pediatrics*. 13 (5):412-418.
15. MOLLISON, J. L.  
1954. *Erythroblastosis fetalis.* 78 pp. Report of seventh M. & R. Pediatric Research conference. M. & R. Laboratories, Columbus 16, Ohio.
16. MOLLISON, P. L., A. E. MOURANT & R. R. RACE  
1954. *The Rh groups and their clinical effects.* II\* ed. VI + 73 pp. Her Majesty's Stationery Office. London.
17. SACKS, M.  
1953. *Erythroblastosis fetalis.* Current therapy. XXXII + 836 pp. Saunders, Philadelphia, Pa.

18. SHUMWAY, C. N., G. MILLER & L. E. YOUNG  
1955. Hemolytic disease of the newborn due to anti A and anti B. *Pediatrics*.  
15 (1):54-62.
19. YI-YUNG, H. & S. S. GELLIS  
1954. Studies on erythroblastosis due to ABO incompatibility. *Pediatrics*. 13 (6):  
503-510.
20. YOUMANS, J. B.  
1953. *Recientes progresos de la medicina en los Estados Unidos*. 300 pp. Librería  
Científica Universitaria, Buenos Aires.
21. WIENER, A. S.  
1954. *A. Rb-Hr Syllabus*. XII + 82 pp. Grune & Stratton, N. Y.
22. WIENER, A. S., I. B. WEXLER & G. J. BRANCATO  
1954. Treatment of erythroblastosis fetalis by exchange transfusion. *Jour, Pediat.*  
45 (5):546-568.