

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CONSIDERACIONES  
RESULTADOS DE LA  
EXSANGUINOTRANSFUSION



TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

JOSE LUIS LETONA QUIROA

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA  
DE

MEDICO Y CIRUJANO

ooooooo

GUATEMALA, NOVIEMBRE 1964

## PLAN DE TESIS

oooooooooooo

- 1 INTRODUCCION
  - 2 DEFINICION Y ETIOLOGIA
  - 3 MANIFESTACIONES CLINICAS
  - 4 LABORATORIO
  - 5 DIAGNOSTICO
  - 6 CURSO Y PRONOSTICO
  - 7 TRATAMIENTO
  - 8 REVISION DE CASOS
  - 9 CONCLUSIONES
  - 10 BIBLIOGRAFIA
-

## INTRODUCCION.

La enfermedad hemolítica del recién nacido había sido considerada de pronóstico sombrío y con una etiología no bien establecida.

Fué hasta el año 1940 cuando Landsteiner y Wiener descubrieron el factor Rh y posteriormente Wiener y Peters, demostraron la presencia de isoaglutininas anti-Rh en casos de reacciones hemolíticas consecutivas a transfusiones repetidas. A partir de éstas investigaciones se han sucedido nuevos trabajos tendientes a buscar factores influyentes en dicha enfermedad, así como nuevas técnicas. Gracias a éstos investigadores en la actualidad contamos con métodos y técnicas de laboratorio que nos ayudan a la mejor indicación de la exsanguinotransfusión.

Con modesta sencillez y el afán de contribuir a la mejor evaluación de éstos casos, se realiza una labor en el Hospital Roosevelt, que lleva muchos años y en la cual han intervenido las experiencias de muchos médicos que son impulso de contribución a la cultura científica, que al agruparlos nos dan el mejor aprendizaje y conocimiento de las técnicas a emplear en nuestro medio.-

En éste trabajo se hizo una revisión de 219 casos de exsanguinotransfusión practicadas en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt de 1958 a 1964. Se seleccionaron éstos casos por contener el mayor número de datos tanto clínicos como de laboratorio para realizar un mejor estudio y poder determinar las normas de mayor beneficio.-

## DEFINICION.

Se conoce bajo la denominación genérica de Enfermedad Hemolítica del recién nacido ( Eritroblastosis Fetal ), diversos procesos hemolíticos que ocurren en el feto y en el recién nacido. Contando entre los factores más importantes que causan dicha enfermedad la iso inmunización por el factor Rh y la iso inmunización ABO.

## ETIOLOGIA.

La enfermedad hemolítica del recién nacido, es producida principalmente por incompatibilidad del factor Rh y/o de grupo sanguíneo, factores que producen una isohemaglutinina en el suero materno, la cual va a atravesar la barrera placentaria produciendo hemólisis en el feto ó en el recién nacido.-

## Grupos Sanguíneos.

Se han agrupado bajo éste nombre las sangres humanas de acuerdo con las aglutininas contenidas en el suero y los aglutinógenos presentes en el glóbulo rojo.-

Fundamentalmente existen dos aglutinógenos denominados A y B, y dos aglutininas, llamadas alfa y beta; con estos elementos existen las cuatro combinaciones biológicas posibles, que constituyen cada una, uno de los cuatro grupos fundamentales que son:

1o. Grupo O: carece de aglutinógenos en sus glóbulos, pero contienen dos aglutininas en su sue

ro ( alfa y beta ).

- 2o. Grupo A: contiene un aglutinógeno en sus glóbulos y una aglutinina en el suero ( beta ).
- 3o. Grupo B: contiene un aglutinógeno en sus glóbulos y una aglutinina en el suero ( alfa ).-
- 4o. Grupo AB: contiene dos aglutinógenos en sus glóbulos y carece de aglutininas.-

Grupo Sanguíneo	Aglutinógenos	Aglutininas
O	0	alfa y beta
A	A	beta
B	B	alfa
AB	A y B	ninguna.

Por lo expuesto anteriormente podemos concluir que, en el plasma de un individuo hay cuerpos inmunizantes que aglutinan los eritrocitos que contienen otros aglutinógenos que los propios hematíes del individuo; estas substancias son las aglutininas, de las cuales la aglutinina alfa, aglutina los eritrocitos tipo A, la beta los de tipo B, y desde que la sangre tipo O contiene en el plasma aglutininas alfa y beta, éstas pueden aglutinar los eritrocitos que contienen aglutinógenos de tipo A ó B.-

Por lo tanto para que en estas condiciones se produzca enfermedad hemolítica del recién nacido, es necesario que el hijo tenga grupo sanguíneo diferente

te, produciéndose anemia hemolítica debido a isoaglutininas del plasma materno que destruyen los glóbulos rojos del hijo. Para que la madre se sensibilice a determinado factor y se presente eritroblastosis fetal es necesario que carezca de factor de grupo sanguíneo presente en el feto, que los glóbulos - del producto con los factores antigenicos ó substancias solubles inespecíficas de grupo atravesen la barrera placentaria y lleguen a la sangre materna, - que la madre responda produciendo anticuerpos y que dichos anticuerpos regresen al feto por vía placentaria y provoquen hemolisis.-

#### Factor Rh.

El descubrimiento del factor Rh representó - un avance importante ya que gracias a él hemos comprendido mejor la causa de las reacciones hemolíticas intragrupo a la vez que he puesto en claro otra de las causas de la eritroblastosis fetal. Fué en el año 1940 cuando Landsteiner y Wiener, descubrieron la existencia de un aglutinógeno en los hematíes humanos que denominaron Factor Rh, demostrando - que las aglutininas producidas experimentalmente en animales de laboratorio por inyección de hematíes de mono de la especie Rhesus, aglutinaban el 85% de los hematíes humanos a los cuales denominaron Rh positivos y al 15% restante, cuyos hematíes no poseen éste aglutinógeno ó factor Rh denominaron Rh negativos.-

La inmunización al antígeno Rh puede ser - producida en una mujer Rh-negativa por la introducción de sangre Rh-positiva en su circulación, sea

por medio de transfusión sanguínea con sangre Rh-positiva, heterohemoterapia ó por el paso de hematíes Rh-positivos del feto a través de la placenta en el embarazo.-

El mecanismo como se forman los anticuerpos anti-Rh en una mujer embarazada es el siguiente: cuando un hombre Rh-positivo procrea un niño con una mujer Rh-negativa y el hijo hereda el carácter positivo - del padre, los glóbulos rojos del feto ó recién nacido serán entonces Rh-positivos, quiere decir ésto que el niño tiene un antígeno que no existe en los glóbulos rojos de la madre, los cuales atraviesan la barrera placentaria y estimulan la producción de anticuerpos en la sangre materna; éstos anticuerpos al retornar a la circulación fetal, reaccionan con el antígeno que se encuentra en los glóbulos rojos fetales, resultando la destrucción de éstos últimos.

Para que una mujer Rh-negativa se sensibilice y produzca anticuerpos anti-Rh, es necesario uno de los estímulos enumerados anteriormente. Estas aglutininas se forman lentamente de modo que muchas veces el primer niño no padecerá de enfermedad hemolítica ó si la presente, será en forma leve, pero cuando hay un segundo embarazo y el feto es Rh-positivo, ya encuentra anticuerpos formados que actuarán sobre sus hematíes produciendo la enfermedad. Sin embargo, se ha visto que no todas las madres tienen la misma capacidad para formar anticuerpos anti-Rh, ya que han tenido embarazos frecuentes con fetos Rh-positivos y los niños han nacido sin ninguna molestia ó problema. No ocurre lo mismo cuando se trata de una transfusión sanguínea ó heterohemoterapia, en la cual hay un po-

deroso estímulo para la sensibilización y aproximadamente la mitad de todos los receptores Rh-negativos de una sola transfusión Rh-positiva producen anticuerpos anti-Rh.-

En el mecanismo de sensibilización pueden intervenir también otros factores. Así es digno de tomar en consideración y de acuerdo con la herencia de los caracteres mendelianos, una parte ó la totalidad de los hijos puede estar expuestos a padecer de eritroblastosis fetal, dependiendo si el padre es homozigótico ó heterozigótico; así por ejemplo, cuando una mujer Rh-negativa homozigótica (dos genes negativos), procrea hijos con un hombre con factor Rh-positivo homozigótico (dos genes positivos), el 100 % de los hijos será heterozigótico y por lo tanto en todos existe en potencia el peligro de ser afectados por enfermedad hemolítica del recién nacido; ahora bien, cuando una mujer Rh-negativa homozigótica (dos genes negativos) procrea hijos con un hombre con factor Rh-positivo heterozigótico (un gen positivo y uno negativo), el 50 % de los hijos será Rh-positivo heterozigótico y el otro 50 % será Rh-negativo homozigótico; por lo que un 50 % de los hijos estará potencialmente expuesto a padecer de enfermedad hemolítica del recién nacido. Estos factores así como la tendencia a las familias poco numerosas, limitan la frecuencia de la enfermedad hemolítica.-

### MANIFESTACIONES CLINICAS.

Alrededor de 15 ó 20 % de los niños Rh-positivos, hijos de madres Rh-negativas sensibilizadas no presentan síntomas clínicos de enfermedad. Cuando se presenta ésta se puede apreciar un aumento de tamaño de la placenta; un vermix caseoso normal ó amarillo oscuro y puede haber edema marcado. La ictericia rara vez se manifiesta en el momento del nacimiento, apareciendo paulatinamente siendo ya evidente a las pocas horas y se acompaña de palidez que aumenta sumamente rápido, palidez que se ve enmascarada por el aumento de la ictericia. Por la destrucción masiva de los hematíes, la médula ósea, bazo y hígado, se ven obligados a trabajar con suma actividad para compensar las pérdidas globulares, observándose hepatomegalia moderada así como también esplenomegalia. Pero el principal signo clínico es la ictericia que a medida que pasan las horas se hace cada vez más evidente y constituye ésta un dato valioso, siendo preciso hacer una revisión de sus principales causas.-

### ICTERICIA EN EL RECIEN NACIDO

#### 1o. CAUSAS DE ICTERICIA EN LA PRIMERA SEMANA DE VIDA

##### A: Ictericia Fisiológica

a: niño a término

b: prematuro

B: Eritroblastosis Fetalis

- a: Incompatibilidad Rh
- b: Incompatibilidad ABO
- c: Incompatibilidad de otros grupos sanguíneos.

C: Infecciones

- a: Sepsis
- b: Sifilis
- c: Toxoplasmosis
- d: Enfermedad de inclusión citomegálica.

2o. CAUSAS DE ICTERICIA DESPUES DE LA PRIMERA SEMANAA: Ictericia prolongada obstructiva

- a: Atresia de las vías biliares
- b: Bilis espesa por eritroblastosis fetalis

B: Ictericia fisiológica prolongadaC: Ictericia prolongada en la estenosis hipertrófica del píloro y en el hipotiroidismoD: GalactosemiaE: Ictericia congénita familiar no hemolítica con KernicterusF: Otras anemias hemolíticas distintas de la eritroblastosisICTERICIA.

La ictericia se refiere a un estado en que las escleróticas, la piel del paciente y en cierto grado las mucosas, toman un tinte amarillento verdoso como resultado de la tinción que sufren por los pigmentos biliares.-

La intensidad de la ictericia varía mucho, pasando desde una coloración apenas perceptible de las escleróticas, sin cambio evidente en la piel, hasta una pigmentación muy pronunciada en las escleróticas y la piel, tomando las primeras un color amarillo intenso y la segunda un color casi café.-

La ictericia mínima puede ser descubierta, en las mucosas del paladar duro ó en los labios cuando se comprimen con una lámina de vidrio.-

El término ictericia latente o subclínica, se usa algunas veces para indicar un grado de bilirrubinemia que es tan ligero que no se nota en la piel, y las escleróticas tienen apariencia normal ó están muy ligeramente teñidas. En tales casos la anomalía se reconoce solo por procedimientos de laboratorio.-

Los pigmentos biliares, se derivan de los glóbulos rojos, presentándose un aumento por encima de lo normal de los pigmentos biliares del plasma, cuando la destrucción de glóbulos rojos es mayor que lo normal, ó cuando hay alteración de las funciones hepáticas.-

Cuando la concentración de pigmentos del plasma excede de 4 mlgrs. %, se observa el aparecimiento de la ictericia.-

### LABORATORIO.

Los datos que nos pueden aportar los exámenes de laboratorio son de vital importancia para descubrir la enfermedad en las formas subclínicas, así como para seguir el curso clínico de la misma. La prueba de Coombs, muchas veces es el único medio para descubrir una ictericia subclínica.-

En la sangre se puede encontrar un aumento de los glóbulos rojos nucleados (eritroblastos), así como del número de reticulocitos; posteriormente con la destrucción de hematíes viene como consecuencia lógica, anemia, la cual se agrava a medida que pasan las horas, por lo que es conveniente hacer exámen de hemoglobina y hematocrito para evaluar la severidad de la misma. (valor normal de la hemoglobina 14.5 grs. y hematocrito 56.6 %).-

El número de plaquetas puede estar reducido en los primeros días por lo que el tiempo de sangría es prolongado; una deficiencia de la formación de protrombina puede aumentar la tendencia hemorrágica por lo que es común en éstos casos encontrar petequias.-

La determinación del grupo sanguíneo y del Rh es imprescindible para hacer una determinación del posible factor causal.-

La investigación de anticuerpos anti-Rh se hace mediante la prueba de Coombs que puede ser directa ó indirecta; el test de Coombs directo permite comprobar si los eritrocitos están cargados de anticuerpos incompletos, lo que ocurre en la ictericia hemolítica -

del recién nacido y el test de Coombs indirecto, permite determinar la presencia en el suero, de anticuerpos libres no ligados a los eritrocitos, lo que sucede en una madre Rh-negativa sensibilizada.-

La determinación de la cantidad de bilirrubina en el suero es importante para el pronóstico de la enfermedad, por lo que ha de hacerse determinación de bilirrubina directa, indirecta y total. En éstos casos, la que más interesa es la bilirrubina indirecta, ya que ésta es capaz de fijarse a los nucleos basales del cerebro y provocar el Kernicterus como consecuencia de ello, y es precisamente la que alcanza más alto título en la enfermedad hemolítica del recién nacido.-

### DIAGNOSTICO.

El diagnóstico de la enfermedad hemolítica del recién nacido debe hacerse prontamente, si es posible antes de que nazca el niño, por lo que aquí juega un papel importante la historia obstétrica de la madre.-

En ella hay que tomar datos referentes a condiciones de embarazos y partos anteriores, abortos, período neonatal de los hijos habidos y evolución ulterior de los mismos.-

Antecedentes transfusionales ó heterohemoterapia en la madre.

Condiciones del parto: posibilidad de enfriamiento al nacimiento, traumatismos, sedación, anoxia, asfixia del recién nacido, posibilidad de infección, coloración del líquido amniótico y vermix caseoso.-

Aparición de ictericia, fecha y hora en que se descubrió la misma, tiempo de evolución evaluada en horas, intensidad de la misma y evolución.-

Actitud que se observa en el niño, respuesta a los estímulos externos, forma de tomar su alimentación, fuerza para la succión, llanto, etc.

Coloración de las materias fecales.-

### Exámen Clínico.

Actitud del niño, actividad, tono muscular, -

llanto, succión, respuesta a los estímulos externos, ictericia, coloración de la piel, mucosas, cordón y vermix; palidez de la piel y mucosas, recordando que la ictericia enmascara facilmente la palidez; existen trastornos respiratorios; hepatomegalia, esplenomegalia, hemorragia ó púrpura, edemas, signos clínicos del sistema nervioso central, signos de insuficiencia cardíaca.-

Exámenes de laboratorio que se deben pedir:

Deben hacerse exámenes de laboratorio, tanto de la madre, niño y si fuera posible en el padre.-

Los exámenes que se hacen en la madre son los siguientes:

- 1o. Grupo sanguíneo.
- 2o. Factor Rh.
- 3o. Hemoglobina.
- 4o. Test de Coombs.
- 5o. Investigación de anticuerpos.
- 6o. VDRL.
- 7o. Genotipo.

En el niño se deben hacer los siguientes exámenes:

- 1o. Grupo sanguíneo.
- 2o. Factor Rh.
- 3o. Hemoglobina y hematocrito.
- 4o. Test de Coombs.
- 5o. Fórmula leucocitaria ( conteo de reticulocitos, - esferocitos, numeración de células rojas nucleadas,

das, numeración de trombocitos ).

- 6o. VDRL.
- 7o. Genotipo.
- 8o. Dosificación de bilirrubina; directa, indirecta y total.-

Con los datos anteriormente apuntados, se puede hacer el diagnóstico causal de la enfermedad hemolítica del recién nacido, ya sea ésta producida por incompatibilidad de grupo ó de Rh.-

Cuando se trata de incompatibilidad de grupo, se obtienen los siguientes datos:

- 1o. Incompatibilidad ABO entre madre y niño  
Madre grupo O con hijos de grupos A ó B
- 2o. Hemólisis activa, manifestada por ictericia precoz, palidez, hepatoesplenomegalia.-
- 3o. Test de Coombs negativo ó débilmente positivo, niveles bajos de hemoglobina, recuento de eritrocitos bajo, células rojas nucleadas aumentadas, conteo de reticulocitos encima de 2 %.-

Cuando se trata de incompatibilidad por el factor Rh, encontramos los siguientes datos:

- 1o. Existencia de incompatibilidad por el factor Rh.
- 2o. Hemólisis activa.
- 3o. Datos de laboratorio en la madre y en el niño.
  - a) En la madre: anticuerpos anti-Rh positivos, - test de Coombs positivo ( test de Coombs in

directo ).

b) En el niño: Test de Coombs positivo, niveles bajos de hemoglobina, los reticulocitos y células rojas nucleadas se encuentran aumentadas en la sangre periférica, la bilirrubina en el suero se encuentra elevada a expensas de la indirecta.-

### CURSO Y PRONOSTICO.

La enfermedad hemolítica del recién nacido, - tiene fatales consecuencias cuando el diagnóstico no se hace a tiempo y no se instituye un tratamiento adecuado. Esta enfermedad capaz de producir la muerte prenatal con hidropesía fetal ó sin ella, ó del recién nacido, en las primeras veinticuatro horas debido generalmente a la masiva destrucción de hematíes que producen una anemia severa con desarrollo de hepatosplenomegalia y en algunos casos con edema, pero raramente con signos de Kernicterus; muerte por Kernicterus después del primer día y antes del sexto. La curación viene después de un período con enfermedad clínica, a la cual se ha procurado un tratamiento adecuado, pero hay curación espontánea sin ninguna terapéutica.-

En los niños que padecen enfermedad hemolítica del recién nacido, que sobreviven a la primera semana, sin síntomas de Kernicterus, el pronóstico es favorable. Unicamente se tiene que vigilar posteriormente cualquier síntoma ó signo que indique que el niño padece de anemia, para lo cual hay que tener cuidado especial e instituir tratamiento adecuado é inmediato.-

El pronóstico de la enfermedad hemolítica del recién nacido, en el primer niño nacido después de la sensibilización materna es favorable en general. 5 á 10 % de los niños primeramente afectados serán expulsados espontáneamente. El resto ( 90 á 95 % ) - curará con tratamiento adecuado.-

Cuando existe el antecedente de una descendencia anterior afectada, el pronóstico para el niño es menos bueno. Un número mayor de tales niños presentarán manifestaciones clínicas de la enfermedad.-

El niño prematuro corre más riesgos en cuanto a la posibilidad de tener con más facilidad Kernicterus, ya que en ellos la bilirrubina indirecta se llega a fijar con más facilidad a los nucleos de la base, - por lo que hay que intervenir más precozmente que en el niño a término, siendo muchas veces niveles de bilirrubina indirecta de 15 mlgrs. %, cifras críticas en éstos niños, no queriendo decir ésto que ésta cifra sea un dato fijo, pues la conducta a seguir con ellos, más que todo nos la dará el examen físico de los mismos, ya que muchas veces puede existir Kernicterus - con cifras menores y en otras ocasiones no se presenta con cifras mayores.-

### TRATAMIENTO.

El tratamiento del niño afectado con enfermedad hemolítica del recién nacido, principia en realidad desde el momento en que se hace el control prenatal, ya que sistemáticamente debe hacerse un examen de tipo sanguíneo y factor Rh, y cuando menos una determinación de anticuerpos anti-Rh en toda mujer Rh negativa y, si se encuentra el anticuerpo debe estarse preparado para el nacimiento de un niño potencialmente afectado.-

No se conoce ningún método hasta el momento, que pueda modificar la sensibilización de la madre ó bien que aumente la resistencia del niño a los anticuerpos maternos.-

Cuando una madre embarazada, con factor Rh-negativo, se le hace una dosificación de anticuerpos bloqueantes están por arriba de 1:16, se debe interrumpir el embarazo, y al niño se tratará con exsanguinotransfusiones repetidas, para evitar el problema de la ictericia nuclear (Kernicterus).-

De manera que el tratamiento ideal en la enfermedad hemolítica del recién nacido, es la EXSAN-GUINOTRANSFUSION, de la cual hay varias técnicas para practicarla, así como también varía la sangre a emplear según sea la causa etiológica de la enfermedad.-

De las técnicas, las más conocidas y que han sido empleadas en el hospital, son las preconizadas por Wiener, Allen y Diamond y Sánchez Vidaurre.

### Método de Wiener:

Este método básicamente consiste en disección de la vena radial, la que se emplea para la extración de sangre del paciente y disección de la vena safena interna, para inyectar la sangre de recambio; en éste método hay necesidad de heparinizar la sangre, lo que acarrea graves problemas a niño.-

### Método de Allen y Diamond:

Este método es el que actualmente usamos en el hospital, por lo sencillo de su ejecución y por los magníficos resultados obtenidos. Consiste en la introducción de un tubo de polietileno a través de la vena umbilical, por medio del cual se efectuará el recambio sanguíneo en forma alternativa.-

### Método de Sánchez Vidaurre:

Este método consiste en la disección del cordón umbilical subyacente a la piel, cuando es imposible introducir el cateter directamente en la vena, por resecamiento excesivo del cordón, cosa que algunas veces sucede cuando han transcurrido muchos días, teniendo el cuidado de que la disección sea extraperitoneal. Una vez visualizados los elementos del cordón, se identifica la vena introduciéndose el tubo de polietileno para efectuar el intercambio sanguíneo.-

### INDICACIONES DE EXSANGUINOTRANSFUSION.

1o. Una prueba de Coombs directa positiva solamente, no es una indicación para exsanguinotransfusión;-

el 50 % de los niños con eritroblastosis fetal con una prueba de Coombs positiva, tendrán una enfermedad - muy ligera, que no necesite del procedimiento. Para otros, la prueba de Coombs positiva si es una indicación.-

2o. Hemoglobina en la sangre del cordón umbilical de menos de 14.5 gramos % .-

3o. Título materno de anti-Rh en la sangre arriba de 1:16

4o. Período de gestación menor de 37 semanas.

5o. Cuenta de reticulocitos superior al 8 %

6o. Biliburina en la sangre del cordón umbilical, mayor de 4 mlgrs. %, y si el niño es prematuro si la bilirrubina del cordón está por arriba de 3 a 3.5 mlgrs %

7o. La presencia de enfermedad clínica severa evidenciada por: palidez, edema, petequias, hígado y bazo aumentados de tamaño, desatendiendo los hallazgos hematológicos del cordón.-

8o. Elevación de bilirrubina sérica ( a expensas de la indirecta ) que suba más de 0.5 mlgrs. % por hora llegando a 7 mlgrs. % en 7 horas; 8 a 10 mlgrs. % en 8 horas; 10 a 12 mlgrs. % a las 16 horas; 12 a 15 mlgrs. % a las 24 horas, y 20 mlgrs. % en cualquier situación. Se debe repetir la exsanguinotransfusión cuando la bilirrubina sérica se eleve por encima de los 20 mlgrs. % consecutivamente a la primera exsanguinotransfusión.-

9o. Repetidas exsanguinotransfusiones pueden ser verificadas por las indicaciones anteriores, pueden ser necesarias aún hasta 6, en niños severamente enfermos.-

#### CONDICIONES REQUERIDAS PARA EFECTUAR LA EXSANGUINOTRANSFUSION.

- 1o. Cuarto tibio y limpio, luz directa alta, succión, oxígeno, y una mesa, el cuarto de operaciones - es el ideal.-
- 2o. Equipo de resucitación: laringoscopio, equipo de intubación, medios para ofrecer una succión endo traqueal segura, y presión de oxígeno intermitente.-
- 3o. Equipo de exsanguinotransfusión, conteniendo lo siguiente:
  - a) Dos trozos de esponja, uno grande y otro pequeño.
  - b) 6 gazas de 3 por 3 pulgadas.
  - c) Un campo hendido.
  - d) 6 toallas.
  - e) Un recipiente de vidrio.
  - f) Una jeringa de 50 cc.
  - g) 3 jeringas de 20 cc.
  - h) 3 jeringas de 10 cc.
  - i) 2 agujas, tamaño 20 de una pulgada de largo.
  - j) 2 pinzas de campo grandes y dos pequeñas.
  - k) 4 pinzas, mosquito curvas.

- l) Una pinza de Kelly sin dientes.
- m) Una pinza de disección con dientes.
- n) Una tijera de sutura.
- ñ) Un porta agujas.
- o) Una lupa de estrabismo.
- p) Una tijera de iris.
- q) Una probeta de 6 pulgadas de largo.
- r) Un bisturí con hoja número 21.
- s) Dos llaves de tres vías, una izquierda y una derecha.
- t) Un tubo de alimentación infantil No. 8 - (K-31 de 15 pulgadas de largo "Pharmaseal" )

- 4o. Disponible, pero no en el equipo: una ampolla de heparina de 1000 unidades por cc., dos ampollas de gluconato de calcio al 10 % de 10 cc., una caja de sutura de circuncisión 000 crómico.-

#### ELECCION DE SANGRE A EMPLEAR.

La sangre que se emplea para practicar una exsanguinotransfusión debe estar de acuerdo a la causa que está produciendo la enfermedad hemolítica del recién nacido, ya sea una incompatibilidad de grupo sanguíneo, ya sea del factor Rh, teniendo como requisito indispensable que sea sangre fresca, no mayor de 4 días de haber sido extraída al donador.-

Cuando se trata de enfermedad hemolítica del recién nacido producida por incompatibilidad de grupo sanguíneo, puede seguirse la norma apuntada en el siguiente cuadro:



Grupo Materno	Grupo del niño	Grupo del Donador
0	A-B-0	0
A-B	0	0
A	B	0
B	A	0
A	A-AB	A
B	B-AB	B
AB	A-B-AB	Igual que el niño

Cuando se trata de enfermedad hemolítica del recién nacido, producida por incompatibilidad del factor Rh, se usará sangre con el mismo factor Rh de la madre, es decir sangre con factor Rh-negativo.-

#### CANTIDAD DE SANGRE A EMPLEAR.

La cantidad de sangre que se emplea para efectuar la exsanguinotransfusión va íntimamente ligada al peso del niño, así se emplea de 80 a 90 cc. por libra de peso, lográndose con ésta cantidad cambiar dos veces el volumen sanguíneo del recién nacido.-

#### TECNICA DE LA EXSANGUINOTRANSFUSION.

La alimentación se omite por 3 ó 4 horas an-

tes de la exsanguinotransfusión, ya que los vómitos con el peligro de aspiración es lo más frecuente. El niño es colocado en la mesa de operaciones, el abdomen es pintado con tintura de meriolato ó zephiran y cubierto con campos. 200 cc. de solución salina normal son colocados en cada uno de los basines, 2 cc. de heparina ( 1000 unidades por cc. ) son agregados a cada basín, en ésta solución deben laarse las jeringas que van a ser empleadas, otra jeringa de 10 cc. es llenada con gluconato de calcio al 10%.-

Luego el cordón umbilical es liberado y éste es cortado a 3 á 5 milímetros de la pared abdominal, si el cordón está seco debe ser humedecido. Los tres vasos umbilicales son fácilmente identificados y identificada la vena umbilical se introduce dos pulgadas como máximo el tubo de polietileno, llevándolo al zenit, se procede a tomar la presión venosa, para lo cual se usa una cinta métrica de metal, siendo lo normal de 8 á 10 centímetros. Se procede a conectar el extremo libre del cateter a una de las llaves de tres vías, cuya segunda boca se conecta a un tubo de hule, que descarga la sangre de deshecho. Esta primera llave de tres vías va unida a una segunda llave, la cual a su vez, por uno de sus extremos conecta a un tubo de hule que recibe la sangre donadora y en el otro se adapta una jeringa de 20 cc. la cual es accionada por el operador.-

Acto seguido, se extrae la sangre del paciente, de la cual se manda muestra al laboratorio para determinación de bilirrubina directa, indirecta y total. Generalmente se extrae la sangre de 20 en 20 cc. teniendo la precaución de dejar un déficit inicial de 10

cc. con objeto de evitar la sobrecarga del corazón del paciente ocasionado por los cambios bruscos de presión.-

De manera que primero se extrae 30 cc. de sangre que será desechada, llenando luego la jeringa hipodérmica con 20 cc. de sangre donadora para ser inyectada lentamente. A continuación se extraen 20 cc. de sangre y se deshechan y nuevamente se llena la jeringa con 20 cc. de sangre donadora, y así sucesivamente. Estos tiempos se logran accionando adecuadamente las distintas válvulas de las llaves de tres vías.-

Por cada 100 cc. de sangre inyectada se pone 1 cc. de gluconato de calcio al 10 % con lo cual se logra que el niño que se ha tornado irritable y taquicárdico, se ponga casi de inmediato tranquilo y el puño vuelva a la normalidad. Media vez haya pasado la sangre de recambio en su totalidad, se toma nuevamente la presión venosa y si ésta está dentro de límites normales se procede a retirar el tubo de polietileno; la zona debe ser repintada con mertiolate ó zephiran y pueden colocarse algunos puntos de catgut crómico ó seda y sobre ésto debe aplicarse un apósito de gaza seca.-

Terminado el procedimiento, con la última cantidad de sangre de deshecho, se toma una muestra la cual se envía al laboratorio para dosificación de bilirrubina directa, indirecta y total.-

Luego el niño regresa al piso de origen, dándole los cuidados post-operatorios indispensables y ha

ciéndole controles periódicos de bilirrubina cada 8 horas para evaluar el resultado de la misma.-

### REVISION DE CASOS.

Se hizo revisión de 219 casos estudiados en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt, haciendo un análisis del sexo, niño prematuro ó a término atendiendo el peso al nacer, lugar que ocupa el niño en la familia, hora de aparición de la ictericia, presencia de hepatomegalia, esplenomegalia; valores de hemoglobina, hematocrito, conteo de reticulocitos; bilirrubina directa, indirecta y total pre-operatoria y post-operatoria, etiología de la enfermedad, número de exsanguinotransfusiones practicadas en cada paciente y resultado de la misma.-

#### SEXO.

Femenino	99 casos	45.20 %
Masculino	<u>120 "</u>	<u>54.80 %</u>
Total:	219 casos	100.00 %

#### PESO.

Prematuros	69 casos	31.60 %
A término	<u>150 "</u>	<u>68.40 %</u>
Total:	219 casos	100.00 %

#### LUGAR QUE OCUPA EL NIÑO EN LA FAMILIA.

1er. niño	56 casos	25.57 %
2o. "	57 "	26.02 %

3er. niño	31 casos	14.15 %
4o. "	17 "	7.76 %
5o. "	10 "	4.56 %
6o. "	6 "	2.73 %
7o. "	10 "	4.56 %
8o. "	7 "	3.19 %
9o. "	9 "	4.10 %
10o. "	3 "	1.36 %
Desconocido	<u>13 "</u>	<u>5.93 %</u>
Total:	219 casos	99.93 %

#### HORA DE LA APARICION DE LA ICTERICIA.

1er. día	79 casos	36.07 %
2o. "	75 "	34.24 %
3o. "	32 "	14.61 %
4o. "	16 "	7.30 %
5o. "	9 "	4.10 %
6o. "	3 "	1.36 %
7o. "	0 "	0.00 %
8o. "	2 "	0.91 %
Desconocido	<u>3 "</u>	<u>1.36 %</u>
Total:	219 casos	99.95 %

#### HIGADO.

Hepatomegalia	46 casos	21.00 %
Hígado normal	<u>173 "</u>	<u>79.00 %</u>
Total:	219 casos	100.00 %

#### BAZO.

Esplenomegalia	24 casos	10.95 %
Bazo normal	<u>195 "</u>	<u>89.04 %</u>
Total:	219 casos	99.99 %

#### NIVELES DE HEMOGLOBINA CON QUE SE INTERVINO.

Nivel de hemoglobina más bajo	11.1 grs.
Nivel de hemoglobina más alto	27.0 grs.
Hemoglobina promedio con que se intervino	14.8 grs.

#### NIVELES DE HEMATOCRITO CON QUE SE INTERVINO.

Nivel de hematocrito más bajo	18 %
Nivel de hematocrito más alto	80 %
Hematocrito promedio con que se intervino	45.8 %

#### CONTEO DE RETICULOCITOS.

Conteo más bajo	0.1 %
Conteo más alto	17.8 %
Promedio de reticulocitos con que se intervino	5.3 %

#### NIVELES DE BILIRRUBINA PRE-OPERATORIA.

Directa.	0.2 mlgrs %
Nivel más bajo	

Nivel más alto	4.4 mlgrs %
Promedio con el que se intervino	1.8 mlgrs %
Indirecta.	
Nivel más bajo	4.2 mlgrs %
Nivel más alto	20.1 mlgrs %
Promedio con el que se intervino	18.9 mlgrs %
Total:	
Nivel más bajo	2.6 mlgrs %
Nivel más alto	46.8 mlgrs %
Promedio con el que se intervino	24.0 mlgrs %

#### NIVELES DE BILIRRUBINA POST-OPERATORIA.

Directa	
Nivel más bajo	0.1 mlgrs %
Nivel más alto	6.8 mlgrs %
Promedio post-operatorio	0.8 mlgrs %
Indirecta	
Nivel más bajo	0.5 mlgrs %
Nivel más alto	28.8 mlgrs %
Promedio post-operatorio	11.1 mlgrs %
Total:	
Nivel más bajo	0.8 mlgrs %
Nivel más alto	28.8 mlgrs %
Promedio post-operatorio	11.1 mlgrs %

En la etiología de la enfermedad hemolítica del recién nacido se analizó: incompatibilidad ABO, incompatibilidad por el factor Rh, y fisiológicas así como también aquellas que tenían además de incompatibilidad ABO, incompatibilidad del factor Rh, que aquí las clasificamos como mixtas.

Incompatibilidad ABO	138 casos	63.01%
Incompatibilidad del factor Rh.	34 casos	15.52%
Fisiología	39 casos	17.80%
Mixta	8 casos	3.65%
Total	219 casos	99.98%

#### NUMERO DE EXSANGUINOTRANSFUSIONES PRACTICADAS EN CADA NIÑO

Una	139 casos	63.47%
Dos	64 casos	29.22%
Tres	15 casos	6.84%
Cuatro	1 caso	0.45%
Total	219 casos	99.98%

#### RESULTADO TERAPEUTICO DE LA EXSANGUINOTRANSFUSION.

Satisfactorio	19 casos	89.50%
Fallecieron	23 casos	10.50%
Total	219 casos	100.00%

De los niños que fallecieron, 6 murieron durante el acto operatorio, y el resto (17) falleció después de 24 horas de habersele practicado la exsanguinotrans

fusión por diferentes motivos, siendo las causas principales de muerte, la bronconeumonía, kernicterus, edema agudo del pulmón, meningitis purulenta, toxoplasmosis congénita, atresia del yeyuno y ano inoperado.

Es también de notar, que de las 39 ictericias fisiológicas que se estudiaron, en 7 de ellas, los niños, tenían además un cefaloematoma.

#### RESUMEN

- 1o. Se estudiaron 219 casos de enfermedad hemolítica del recién nacido comprendidos de 1958 a 1964.
- 2o. En todos los casos estudiados se efectuaron los siguientes exámenes: Hemoglobina, hematocrito, conteo de reticulocitos, determinación de grupo sanguíneo, factor Rh, test de Coombs y dosificación de bilirrubina, con los cuales se valoró la exsanguinotransfusión.
- 3o. El recambio sanguíneo se efectuó con 80cc. de sangre por libra de peso en todos los casos, obteniendo buenos resultados.
- 4o. Todos los casos de exsanguinotransfusión se efectuaron en las mejores condiciones de asepsia y en sala de operaciones.
- 5o. En la mayoría de los casos, el recambio sanguíneo se hizo a través de la vena umbilical.
- 6o. En todos los casos se hizo controles de bilirrubina pre y post-operatoria.

## CONCLUSIONES:

- 1o. En casos de enfermedad hemolítica del recien nacido; elevaciones de bilirrubina indirecta de más de 0.5 mlgrs. % por hora, se deben considerar seriamente y poner alerta al médico.
- 2o. El aparecimiento de ictericia en los casos estudiados, fué más frecuente en el primero y segundo día, tanto en niños a término como prematuros.
- 3o. A juzgar por los casos estudiados, parece ser que en nuestro medio, la causa más frecuente de enfermedad hemolítica del recién nacido, - es producida por la incompatibilidad ABO.
- 4o. La enfermedad hemolítica del recien nacido por incompatibilidad Rh, se presenta en el Hospital Roosevelt como problema de menor importancia que la consecutiva a incompatibilidad - del sistema ABO.
- 5o. La exsanguinotransfusión, además de ser un recurso heróico para prevenir secuelas neurológicas, tiene un amplio margen de seguridad.
- 6o. Todo niño icterico debe considerarse una emergencia y en el menor tiempo posible deben iniciarse los estudios pertinentes.
- 7o. Se sugiere llevar un control de madres que hayan tenido niños con enfermedad hemolítica del recien nacido, para evitar problemas en niños - posteriores.

- 8o. Se sugiere tomar muestra de sangre venosa, para dosificar bilirrubina directa, indirecta y total; antes de decidir una exsanguinotransfusión, ya que se ha observado diferencia en los niveles de Bilirrubina en sangre capilar y venosa.
- 9o. El diagnóstico de la enfermedad no siempre es fácil; creemos importante la divulgación de los síntomas y signos clínicos y de laboratorio, así como el criterio para el diagnóstico de la misma.
- 10o. El diagnóstico y tratamiento correcto de ésta afección necesita una colaboración estrecha entre pediatra, personal de laboratorio, banco de sangre y enfermería.

(f) JOSE LUIS LETONA QUIROA

Vo. Bo.

(f) Dr. Gonzalo Andrade

Asesor

Vo. Bo.

(f) Dr. Augusto Rodríguez O.  
Revisor

Vo. Bo.

Dr. Carlos Armando Soto

Secretario

Vo. Bo.

(f) Dr. Carlos M. Monsón M.  
Decano

### BIBLIOGRAFIA

- 1o. Pons, A. Pedro.  
Terapéutica Clínica, 1960.
- 2o. Harrison, T.R.  
Medicina Interna, 1954.
- 3o. Nelson, Waldo E.  
Tratado de Pediatría, 1960
- 4o. Guyton, Artur C.  
Fisiología Humana, 1960
- 5o. Padilla, Tiburcio.  
Semiología Riñon, bazo y sangre. 1956
- 6o. Boyd, William.  
Tratado de patología general y anatomía patológica. 1958
- 7o. Fisher, Alfredo.  
Laboratorio, 1957
- 8o. De la Torre, Joaquín.  
Guía para el diagnóstico diferencial, por la exploración física en pediatría. 1964.
- 9o. Wintrobe, Maxwell.  
Hematología Clínica, 1948.
- 10o. Gellis, Sydney.  
Current Pediatric Therapy.

- 11o. Gudiel, M. Rosendo.  
Tesis de doctorado "Kernicterus" 1962.
- 12o. Fernández G., F. Nery  
Tesis de doctorado "Cambios de bilirrubina en el recien nacido normal durante las primeras 72 horas de vida". 1958
- 13o. Lara de León, Ruben  
Tesis de doctorado "Evaluación clínica neurológica de niños sometidos a exsanguinotransfusión. 1958.
- 14o. Sánchez y Vidaurre F.  
Enfermedad hemolítica del recien nacido. Consideraciones e indicaciones de exsanguinotransfusión. Descripción de una nueva técnica. Revista del Colegio Médico de Guatemala. - Vol. IX. 1958.
- 15o. Hurtado Vega, Juan José.  
21 casos de incompatibilidad ABO diagnóstico y tratados en el Hospital Roosevelt de Guatemala. Revista del Colégio Médico de Guatemala. Vol X. 1959.
- 16o. Hurtado Vega, Juan José y Kacheler, Joaquín.  
Reporte sobre 15 casos de enfermedad hemolítica del recien nacido a consecuencia de incompatibilidad del sistema Rh.  
Revista del Colégio Médico de Guatemala. Vol - XIII. 1952.