

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL GENERAL "IGNACIO ZARAGOZA"

I.S.S.S.T.E.

SÍNDROME ANÉMICO EN EL RECIÉN NACIDO
PREMATURO. PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO EN
UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DEL 1º DE SEPTIEMBRE
DEL 2002 AL 31 DE AGOSTO DEL 2004.

T E S I S.

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

PEDIATRIA

PRESENTA

DRA. ROCÍO ROMERO HERNÁNDEZ.

ASESOR DE TESIS

DRA. HERLINDA TORRES OLIVOS



ISSSTE

MÉXICO, D.F.

FEBRERO 2005

m 340975



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

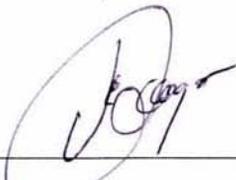
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

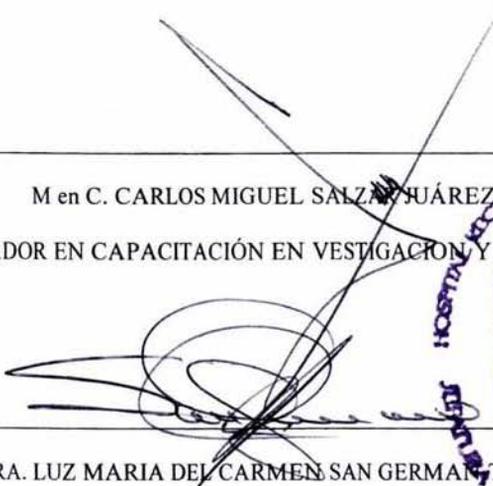
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DRA. MARIA DEL CARMEN NERI MORENO.
COORDINADOR DEL SERVICIO DE PEDIATRIA.



DR. HUGO ERNESTO VILORIA HERRERA.
JEFE DE ENSEÑANZA DE PEDIATRIA.



M en C. CARLOS MIGUEL SALAZAR JUÁREZ

COORDINADOR EN CAPACITACIÓN EN VESTIGACION Y DESARROLLO



DRA. LUZ MARIA DEL CARMEN SAN GERMAN TREJO.
JEFE DE INVESTIGACIÓN.



DRA. HERLINDA TORRES OLIVOS.
ASESOR DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS.

A la DRA. HERLINDA TORRES OLIVOS por ser mi asesor de tesis.

A todos los médicos adscritos de Pediatría por su apoyo incondicional, amistad y sobre todo por permitir mi desarrollo en el amplio campo de la pediatría.

A mis padres, hermanos, sobrinos, esposo y compañeros residentes por el apoyo incondicional otorgado.

Al personal de enfermería por brindarme su enseñanza y comprensión así como su apoyo para la presente tesis.

A todos los niños que por su sufrimiento me abrieron las puertas del conocimiento y con su inocencia, hicieron de mí un mejor ser humano.

¡GRACIAS A DIOS !

INDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	18
MATERIAL Y METODO.....	19
RESULTADOS.....	21
DISCUSIÓN.....	32
CONCLUSIONES.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	36
ANEXOS.....	41

RESUMEN.

Objetivo: Conocer la prevalencia del síndrome anémico en los neonatos prematuros así como los factores de riesgo en nuestro centro hospitalario.

Material y método: Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, longitudinal. Se revisaron expedientes clínico de 118 recién nacidos prematuros con diagnóstico clínico y/ o por laboratorio de síndrome anémico nacido en nuestro hospital del 1ro de septiembre del 2002 al 31 de agosto del 2004. A los pacientes seleccionados por clínica y/o laboratorio se les realizó una ficha donde se identifican datos maternos (desprendimiento prematuro de placenta), neonatales (semanas de edad gestacional, sexo, peso) y factores de riesgo para anemia (hemorragias, incompatibilidad al Rh, número de muestras de laboratorio tomadas).

Resultados. De un total 3721 nacidos vivos 359 (9.6%) ingresaron a las instalaciones de nuestro centro hospitalario por prematuros, 58 paciente quedaron fuera del estudio (2 no nacieron en nuestro centro hospitalario y 56 fallecieron durante el estudio), 118 (32.8%) presentaron en algún momento de su estancia hospitalaria síndrome anémico clínico o por laboratorio meritorio de transfusión de concentrado eritrocitario de los cuales 68 (57.6%) fueron del sexo femenino y 50 (42.3%) masculinos. Los factores de riesgo que mas frecuentemente encontramos en nuestro estudio fueron hipoxia neonatal en 43 (36.4 %), hemorragia gastrointestinal en 18 (15.2%), hemorragia cerebral en 6 (5%). El número de extracciones sanguíneas promedio fue de 44 por paciente durante su hospitalización.

El manejo principal de la anemia fue a base de transfusiones de concentrados hemáticos, el número de transfusiones promedio por niño fue de 1.4.

Conclusiones: El síndrome anémico en el paciente prematuro en este estudio fue mas frecuente en el sexo femenino, los factores de riesgo mas frecuentemente observamos en nuestra población fue la hipoxia perinatal, hemorragia gastrointestinal y cerebral así como el número de extracción sanguíneas

Palabras clave: prematuro, anemia, extracciones, transfusiones.

SUMMARY.

Objective: To recognize the anemia syndrome prevalence in the premature newborns and the risk factor in our hospitalary center.

Methods and materials: This is a retrospective, descriptive, observative and longitudinal study. Were revised clinical expedients of 118 premature newborns with clinical and/or laboratory diagnostic for anemic syndrome whom borned in our hospital since september 1, 2002 until august 31, 2004. In the select patients for clinical and/or laboratory was fulfilled a file card where are identified maternal data (premature placental detachment) neonatal (gestational age weeks, sex and weight) and risk factor for anemia (hemorrhage, incompatibility to Rh and number of laboratory sample taked).

Results: from a whole of 3721 newborns alive, 359 (9.6%) entrancing in the installations of this hospitalary center for prematurity 58 stayed out of study (2 didn't born in our hospitalary center and 56 death during the study), 118 (32.8%) sometime during the stance at hospital presented anemic syndrome clinical or for laboratory and they needed heritrocitary concentrate transfusion. In this cases 68 (57.6%) were females and 50 (42.3%) male. The risk factor more frequency was: neonatal hypoxia in 43 (36.4%), gastrointestinal hemorrhage in 18 (15.2%) and brain hemorrhage 6(5%). The whole of blood samples were 44 in patients during thee hospitalary stance. The principal anemia handling was for hematyc concentrate transfusion and the transfusion midde for child was of 1.4.

conclusions: The anemic syndrome of premature patient in the present study was more frequent in female sex. The risk factor more frequently observed in our population was for neonatal hypoxia, gastrointestinal hemorrhage and brain hemorrhage, and the number of blood samples extraction.

Key words: premature, anemic, blood sampling and transfusion.

INTRODUCCION

La Organización Mundial de la Salud considera prematuros a neonatos vivos que nacen antes de 37 semanas, a partir del primer día del último ciclo menstrual; de término a los nacidos entre 37 y 42 semanas de edad gestacional y postérmino a los mayores de 42 semanas de edad gestacional, además de una clasificación por peso en adecuado, bajo y elevado (1).

Aproximadamente 9% de todos los nacimientos en EE.UU. son prematuros y casi 2% se produce antes de las 32 semanas de gestación. Se desconoce la etiología, en la mayoría de los casos se ha asociado con las siguientes circunstancias: a) nivel socioeconómico bajo, b) en mujeres de raza negra: una relación mayor de 2:1, c) mujeres menores de 16 y mayores de 35 años tienen más probabilidad de producto con peso bajo, d) actividad materna que obliga a actividad física o bipedestación prolongada, e) enfermedades maternas agudas o crónicas que se asocian a un parto prematuro, f) los nacimientos de embarazos múltiples en aproximadamente la mitad de los casos presentan parto prematuro, g) diversos factores obstétricos como malformaciones uterinas, traumatismos uterinos, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta, incompetencia cervical, rotura precoz de membranas, etc. h) procesos fetales como retardo en el crecimiento (2).

Los problemas de la prematurez se relacionan con la dificultad de adaptación extrauterina por la inmadurez de los sistemas; entre estos destacan mala adaptación a la respiración aérea y presentar depresión primaria además puede ocurrir síndrome de

distrés respiratorio por déficit de surfactante pulmonar, apneas por inmadurez de los mecanismos de control respiratorio, displasia broncopulmonar, insuficiencia pulmonar crónica; pueden presentar hipertensión intracraneal, depresión perinatal, hipotermia, hipotensión, hipovolemia, disfunción cardíaca, vasodilatación debido a sepsis, es frecuente la presencia de conducto arterioso que puede llevar a insuficiencia cardíaca, se incrementa la posibilidad de enterocolitis necrosante, alteraciones metabólicas principalmente del tipo de la glucosa y calcio, tasa baja de filtración glomerular e incapacidad para afrontar cargas hídricas, mayor riesgo de infecciones por déficit en los mecanismos inmunológicos, etc. Todo ello condiciona mayor índice de morbimortalidad así como tiempo prolongado de hospitalización en áreas de cuidados especiales.

La anemia fisiológica del prematuro es producida por cambios significativos en la masa de hematíes, debido entre otras causas a que en el periodo uterino la saturación de oxígeno en la aorta fetal es de 45%, los niveles de eritropoyetina son elevados, la producción de hematíes es elevada y la cifras de reticulocitos son de 3-7%. Después del nacimiento la saturación de oxígeno es del 95% y la eritropoyetina es indetectable; la producción de hematíes al séptimo día de vida, es menor de la décima parte que tenía en útero, las cifras de reticulocitos disminuyen, así como el nivel de hemoglobina; a pesar de esto incrementa la producción de hemoglobina A y de 2-3disfosfoglicerol en consecuencia se incrementa la llegada de oxígeno a los tejidos, por lo tanto esta anemia fisiológica no es funcional, debido a que la entrega de oxígeno es suficiente, se almacena el hierro procedente de los hematíes degradados. Entre las semana 8 y 12 los niveles de hemoglobina alcanzan su punto más bajo, al disminuir la entrega de oxígeno

a los tejidos se estimula la producción de eritropoyetina, los neonatos que han recibido transfusiones en el periodo neonatal registran cifras mínimas más bajas de lo normal, debido a su mayor porcentaje de hemoglobina A.(3).

La anemia del prematuro es un grado más acentuado de la anemia fisiológica debido, entre otras causas, a que la masa de hematíes es menor al nacer; el nivel mínimo de hemoglobina se alcanza antes que los neonatos de término, ya que la vida media de los eritrocitos es menor de 35 a 45 días en los recién nacidos menores de 32 semanas contra 60-80 días en los prematuros de 32 a 35 semanas, contra 90 a 120 días en los recién nacidos de término (4,5).

Además un prematuro que incrementa 150 gramos de peso cada semana, requiere aproximadamente 12ml semanales de volemia. El nivel mínimo de hemoglobina en los prematuros es más baja que los de término, con 7-9g/dl contra 10-11g/dl de los neonatos sanos, debido a que requieren menor cantidad de oxígeno en los pacientes sanos y no un defecto en la producción de eritropoyetina. Una vez alcanzado el nivel mínimo se estimula la producción de hematíes (cuadros 1 y 2.) (2).

Cuadro 1: Cambios en la cifras de hemoglobina durante el 1er año de vida.

Semanas.	Cifras de hemoglobina.		
	RN término.	Prematuro (1.200-.2500g)	Muy prematuro (-1200g)
0	17.0	16.4	16.0
1	18.8	16.0	14.8
3	15.9	13.5	13.4
6	12.7	10.7	9.7
10	11.4	9.8	8.5
20	12.0	10.4	9.0
50	12.0	11.5	11.0

Fuente: De Glader, B y Naiman J.L eritrocyte disorders in infancy. En: taesch, H., W., Ballard,R,A. y avery M.E (dirs) diseases of the newborn, Filadelfia saunders 1991.

Cuadro 2. Niveles mínimos de hemoglobina durante el primer año de vida.

Madurez del neonato al nacer.	Nivel mínimo de Hemoglobina (g/dl)	Época del nivel mínimo (semanas).
Neonato de término.	9.5 – 11.0	6 – 12
Neonato prematuro (1.200-2.500 g)	8.0 – 10.0	5 - 10
neonato muy prematuro (<1.200 g)	6.5 – 9.0	4 – 8 .

Fuente: De Glader, B y Naiman J.L. erythrocyte disorders in infancy. En: taesch, H., W., Ballard, R.A. y Avery M.E (dirs) diseases of the newborn, Filadelfia saunders 1991.

La anemia en el prematuro suele tener tres componentes, de aparición sucesiva en el tiempo:

1.-Anemia hemorrágica, presente en las 2 primeras semanas de vida y relacionada, sobre todo con extracciones sanguíneas para análisis clínicos. Su intensidad depende de la inmadurez del prematuro y de la gravedad de su patología. Se han descrito extracciones por flebotomía de hasta 70ml/kg. En los prematuros de peso inferior a 750g no es infrecuente que requieran extracciones superiores al 10% de su volemia cada día (6).

2.- Anemia hiporregenerativa, presente a partir de las 2 semanas de vida y con máxima intensidad entre las 4 y 6 semanas. Se relaciona con la vida corta de los hematíes, el crecimiento acelerado del prematuro y los niveles siempre bajos de eritropoyetina, incluso en situación de hipoxemia. Esta es normocítica y normocromica lo que indica que el hierro es bien utilizado, con reticulocitos muy bajos y tanto más precoz e intensa cuando menos sea la edad gestacional. Otro aspecto a considerar es la disminución de eritropoyetina y frenación medular que condiciona la administración de una transfusión sanguínea, con lo cual la práctica de transfusiones aumentara la anemia hiporregenerativa (6,7).

3.-Anemia ferropénica del lactante, muy tardía, por los depósitos insuficientes de hierro del prematuro. Su incidencia se eleva tras el tratamiento con eritropoyetina recombinante, que aumenta el consumo de hierro (6,7).

La etiología de la anemia en el recién nacido puede clasificarse de acuerdo a las cifras de hemoglobina, hematocrito, reticulocitos, prueba de coombs, etc, como se aprecia en los siguientes apartados.

A) Pérdidas hemáticas: se manifiesta por cifras de hematocrito disminuidas o normales, reticulocitos aumentados o normales y bilirrubinas normales.

- 1) Causas obstétricas: debido a malformaciones de la placenta y cordón umbilical.
- 2) Pérdidas ocultas de sangre. Incluyen la transfusión feto materna, hemorragia fetoplacentaria, transfusión gemelo a gemelo (23).
- 3) Hemorragia en el periodo neonatal: hemorragias intracraneales (relacionada con 2do gemelo, parto de nalgas, parto rápido e hipoxia) abdominales, umbilicales, gastrointestinal (enterocolitis, sonda nasogastrica) cefalohematoma masivos.
- 4) Causas iatrogénicas: pérdida excesiva de sangre por extracciones (8).

B) Hemólisis: se manifiesta por disminución del hematocrito, aumento de las cifras de reticulocitos y bilirrubina.

- 1) Inmunológicas por incompatibilidad a grupo y Rh, enfermedades hemolíticas autoinmunes maternas.
- 2) Hemoglobinopatías
- 3) Hemólisis adquirida, infección, coagulación intravascular diseminada.

C) Disminución en la producción de hematíes: se manifiesta por descenso en la cifra de hematocrito y reticulocitos y normalidad de bilirrubinas (9,2).

- 1) Anemia del prematuro.
- 2) Infecciones.
- 3) Anemia fisiológica.

En cuanto al tratamiento no existen criterios objetivos para la transfusión; algunos estiman la necesidad de hemotransfusión debido a los signos y síntomas, sin embargo esto no ha sido comprobado como adecuado, es muy común que el criterio de transfusión esté basado en el juicio clínico del médico tratante. Sin embargo, los criterios más aceptados son los de Shannon de 1995 (7, 8, 10).

- 1) Volumen de transfusión: el volumen habitual de 10 ml/kg de peso de glóbulos rojos ha aumentado hasta 15ml/kg desde 1996, se han publicado artículos donde el volumen de transfusión es de 20ml/kg en pacientes prematuros sanos y/o excluyendo patologías como anomalías múltiples, pacientes menores de 7 días, persistencia del conducto arterioso, con resultados favorables; en pacientes con broncodisplasia pulmonar y en cardiópatas se prefiere administrar en 2 fases de 7.5 ml/kg con la finalidad de disminuir sobrecarga de volumen (11).
- 2) Tipo de sangre: se utiliza solamente sangre filtrada e irradiada tanto en prematuros como de término; no se acepta sangre de familiares directos. Recientemente se ha autorizado sangre placentaria materna para la terapia de anemia en neonatos con resultados aceptables (12).
- 3) Reducir la toma de muestra de sangre a un mínimo necesario y en una extracción por día, utilizando métodos de micrométodo para el procedimiento de laboratorio (9).
- 4) Indicaciones de transfusión.
 - a. Recién nacidos asintomáticos con Hematocrito menor o igual al 20% (hemoglobina de 7 g/dl) y recuento de reticulocitos menor de 3%.

b. Recién nacido con Hematocrito igual o menor de 25%

(hemoglobina menor de 8g/dl).

-Si recibe oxígeno suplementario o está en CPAP y aumenta sus requerimientos de oxígeno o de presión al final de la espiración en las últimas 24hrs.

-Con apneas de repetición.

-Taquicardia sobre 180 por min. o frecuencia respiratoria sobre 80 por minuto por más de 24 horas.

-Intervención quirúrgica mayor.

-Ganancia de peso inferior a 10 gramos por día.

c. Recién nacido con hematocrito igual o mayor de 30% (hemoglobina menor o igual a 10g/dl)

-En ventilación mecánica mínima o presión positiva al final de la respiración menor de 6cm H₂O y FI_{O2} menor de 40%.

d. Recién nacido con hematocrito igual o inferior a 35% (hemoglobina igual o menor de 11 g/dl).

-En ventilación mecánica con FI_{O2} mayor de 40%.

-Ductus sintomático,

-Displasia broncopulmonar.

-Cardiopatía congénita cianógena.

-Septicemia con compromiso hemodinámico. (13).

El volumen de transfusión puede calcularse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Peso en kg} \times \text{volumen sanguíneo por kg} \times (\text{hematocrito deseado} - \text{hematocrito observado}) / \text{hematocrito de la sangre a transfundir.}$$

La volemia media del recién nacido es de 80ml/kg; el hematocrito del concentrado de hematíes es de 60 a 90 % y debe comprobarse antes de la transfusión (2).

El tratamiento con eritropoyetina recombinante en la anemia del prematuro se justifica por un lado por los bajos niveles de eritropoyetina, a causa de su producción preferentemente hepática y por su mayor aclaramiento plasmático, y por otro por el número adecuado de progenitores eritroides existentes en el prematuro. Diversos estudios han mostrado una correcta respuesta eritropoyética con síntesis de hemoglobina fetal. Ante la administración de eritropoyetina en el prematuro esta respuesta es dosis dependiente y cursa siempre con aumento de reticulocitos y disminución de la ferritina, con lo cual la cantidad de hierro recibida puede actuar como limitante del efecto, por lo tanto el tratamiento debe ser conjugado: eritropoyetina más hierro. La administración de eritropoyetina estimula la incorporación de hierro al eritrocito, pero no aumenta la absorción de hierro (14, 15, 16).

El protocolo para la administración de eritropoyetina más hierro más aceptado es el siguiente:

Indicaciones: prematuro con peso inferior de 1.500g o edad gestacional inferior a 32 semanas.

Eritropoyetina: iniciar entre 3 a 7 días de vida. Dosis de 250 U /kg, tres días por semana, subcutánea o endovenosa a perfusión continua durante 4 horas.

Hierro: inicio de 3 a 7 días después de la eritropoyetina por vía oral desde 2 a 12 mg/kg/día de hierro elemental.

Duración: mínimo de 4 a 6 semanas (17, 18, 19, 20).

Profilaxis:

- Suplemento de hierro. De 2 a 4 mg de hierro elemental /kg/día una vez lograda la alimentación enteral. (21).
- Lactancia materna.
- Vitamina E (15 a 25 UI de un preparado hidrosoluble) hasta que el neonato ha alcanzado las 40 semanas de edad posconcepcional (22).
- Valoración de cada una de las tomas de sangre.
- Eritropoyetina recombinante.

El síndrome anémico en los pacientes recién nacidos prematuros es una patología frecuente, debido a que durante el periodo neonatal y los meses siguientes se producen cambios significativos en la masa de hematíes fisiológicamente ya establecidos; además de esto, existen múltiples patologías asociadas que por sí solas son capaces de modificar los valores de hemoglobina y hematocrito. En nuestro centro hospitalario, entre los tantos diagnósticos presentes en las notas de egreso se encuentra el de pacientes prematuros y síndrome anémico pero no contamos con un registro real acerca del número de casos que en que se presenta esta patología, tampoco contamos con un

estudio en este hospital donde se determine los factores de riesgo para presentar síndrome anémico, por lo que se hace necesaria la elaboración de un estudio que nos permita conocer la prevalencia de síndrome anémico en el paciente prematuro, así como identificar los factores de riesgo involucrados en el síndrome anémico presentes en nuestra población.

OBJETIVOS.

El objetivo del presente estudio es conocer la prevalencia de pacientes prematuros atendidos en nuestro centro hospitalario, mediante la evaluación de la madurez neonatal con la prueba de Ballard modificada para prematuros y/o Capurro e identificar la prevalencia del síndrome anémico clínico o por laboratorio en los neonatos prematuros.

Conocer los factores de riesgo presentes en nuestros recién nacidos prematuros con síndrome anémico clínico o por laboratorio.

MATERIAL Y METODO.

El presente estudio es de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal que se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Cuidado Intermedio y Crecimiento y Desarrollo del Hospital General Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" del I.S.S.S.T.E del 1° de septiembre del 2002 al 31 de agosto del 2004.

Se revisaron todos los expedientes de los recién nacidos prematuros y se incluyeron a todos los que cursaron con síndrome anémico clínico o por laboratorio de acuerdo a la clasificación De Glader, B. Naiman, desde el 1° de septiembre del 2002 al 31 de agosto del 2004.

Se estableció como recién nacido prematuro aquel que por método de Ballard modificado para prematuros y/o Capurro, presentaba menos de 37 semanas de edad gestacional.

Se excluyó a todos los recién nacidos no derechohabientes, a los que fallecieron durante el estudio, a los trasladados a otros centros hospitalarios, a los que solicitaron alta voluntaria y todo aquel que siendo derechohabiente no nació en este centro hospitalario y que se encontraba en el área de neonatología.

A los niños seleccionados en el grupo de estudio se les realizó una ficha en la que se incluían datos maternos (desprendimiento prematuro de placenta) y neonatales (peso, sexo, edad gestacional, hemorragias en el periodo neonatal, incompatibilidad al grupo y

Rh), número muestras tomadas (se excluía toma de glicemia capilar) una hoja de reporte de laboratorio donde se documentaba hemoglobina y hematocrito al nacimiento y posteriormente la siguiente medición correspondió al punto mas bajo reportado hemoglobina y hematocrito reportado en semanas de vida extrauterina con datos clínicos de anemia así como número de transfusiones realizadas.

RESULTADOS

Entre el 1° de septiembre del 2002 y el 31 de agosto del 2004 se atendieron un total de 3721 recién nacidos vivos de los cuales 359 (9.6%) ingresaron a la sección de neonatología por prematuros. De estos 58 fueron excluidos del estudio (2 no nacieron en nuestro centro hospitalario y 56 fallecieron durante el estudio).

De un total de 301 neonatos prematuros 183 (60.7%) no presento anemia clínica y/o por laboratorio, y 118 (39.2%) presento en algún momento de su estancia hospitalaria anemia clínica y/o por laboratorio (gráfica No.1).

Sólo 5 (4.2%) prematuros llegaron a niveles inferiores mínimos de hemoglobina de acuerdo a la clasificación, de Glader, B y Naiman; y 113 (95.7%): neonatos prematuros en algún momento de su estancia hospitalaria ameritó transfusión de concentrados hemáticos por datos clínicos de anemia como fueron: pobre ganancia ponderal a pesar de adecuado aporte calórico, apneas, bradicardia y disminución de la actividad, (gráfica No 2).

Por lo tanto el grupo de estudio quedó conformado por 118 neonatos prematuros de los cuales 68 (57.6%) fueron del sexo femenino y 50 (42.3%) del sexo masculino (gráfica No.3)

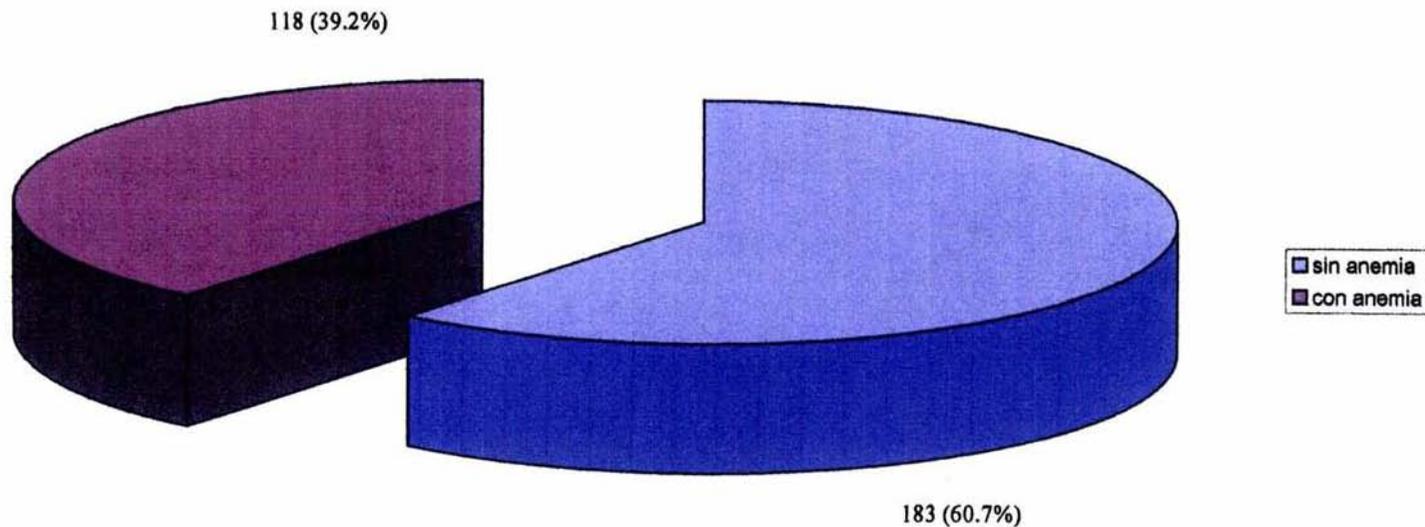
En relación al peso de los neonatos, 7 (5.9%) fueron menores de 1000 grs., entre 1000 y 1500 grs. 62 (52.5%), 41 pacientes entre 1600 y 1900 grs., y mas de 2000grs. 8 (6.7%) (tabla No. 1).

Con respecto a las semanas de edad gestacional 10 (8.4%) neonatos tenían 30, 11 (9.3%) pacientes de 31 y 32 SDG, 26 (22%) de 33 SDG, 33 (27.9%) de 34 SDG, 22 (18.6%) de 35 SDG y 5 (4.2%) pacientes de 36 SDG (tabla No.2).

De los factores de riesgo para síndrome anémico en los pacientes prematuros encontramos en primer lugar a la hipoxia con un total de 43 (36.4%) casos en segundo lugar a las hemorragias digestivas (se incluye a las enterocolitis necrosante y los reporte de sangrado por sonda nasogástrica por mas de 48 horas) con un total de 18 (15.2%) casos, hemorragias cerebrales corroboradas por TAC y/o ultrasonido transfontanelar con 6 (5.0%) casos (tabla No.3).

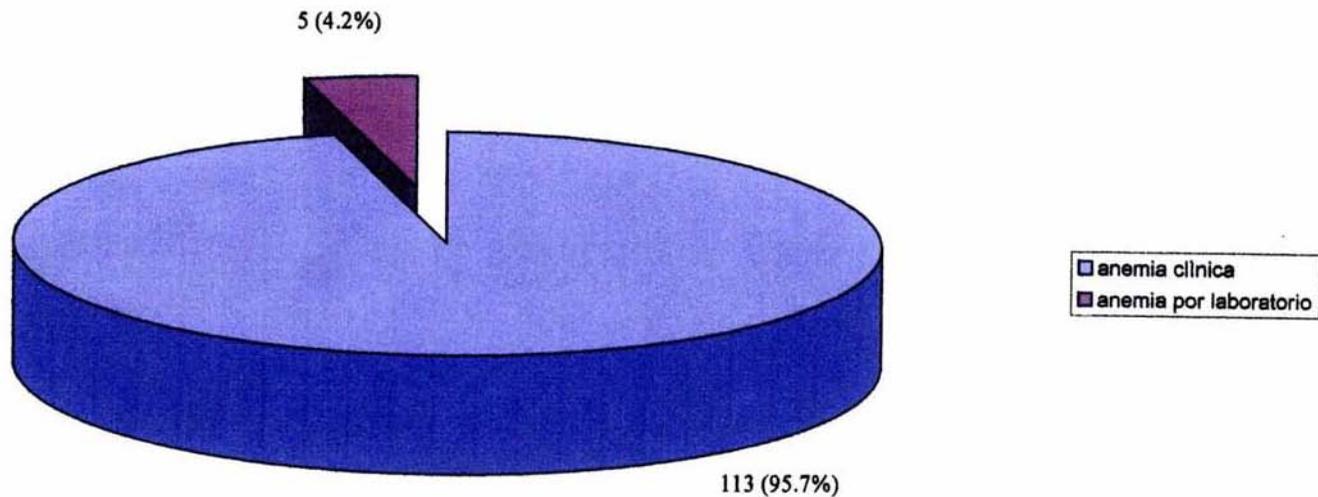
El método matemático utilizado fue análisis de frecuencia y porcentaje. Los resultados se agruparon mediante gráficas y tablas.

Gráfica No. 1: Total de recién nacidos prematuros atendidos en el Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".



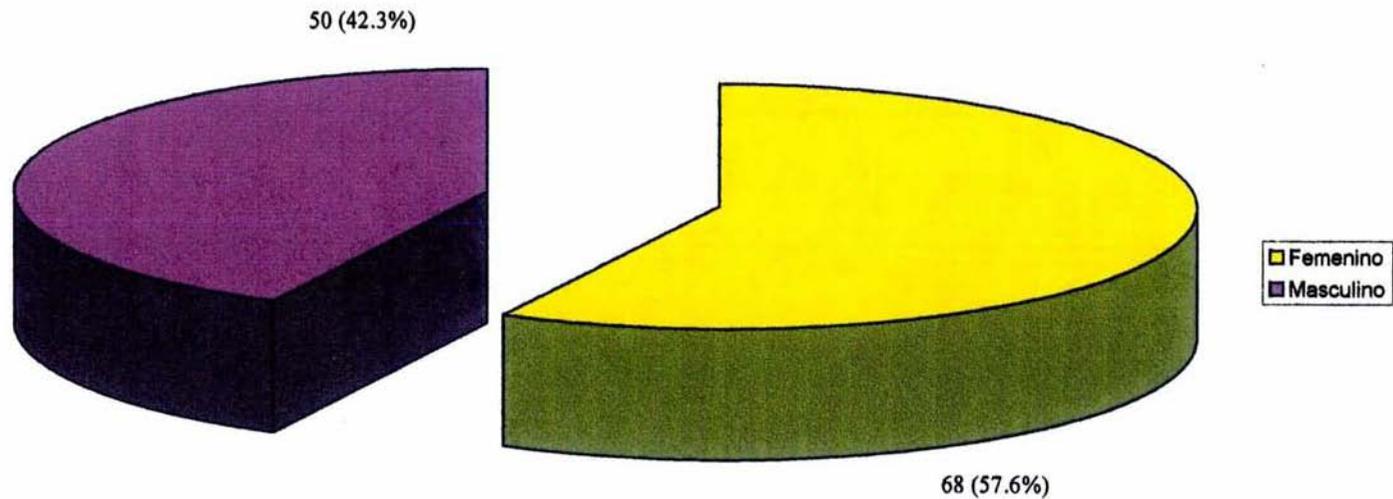
Fuente: archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

Gráfica No. 2: Total de recién nacidos prematuros anémicos atendidos en el Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".



Fuente: archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

Gráfica No. 3: Sexo de los pacientes prematuros anémicos atendidos en el Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza"



Fuente: archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

Tabla No. 1: Peso de los recién nacidos prematuros con anemia.

Peso en gramos	Sexo.		Frecuencia.	Porcentaje.
	Femenino	Masculino		
-1000.	4	3	7	5.9 %
1000 a.				
1500	32	30	62	52.5 %
1600 a				
1900	26	15	41	34.7 %
mas de 2000	6	2	8	6.7 %
Total.	68.	50.	118.	100 %

Fuente: Archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

Tabla 2: Edad gestacional de los prematuros con síndrome anémico.

Semanas de edad gestacional.	Sexo.		Frecuencia.	Porcentaje.
	Femenino	Masculino.		
30	6	4	10	8.4 %
31	3	8	11	9.3 %
32	9	2	11	9.3 %
33	12	14	26	22 %
34	21	12	33	27.9 %
35	14	8	22	18.6 %
36	3	2	5	4.2 %
Total	68	50	118	100 %

Fuente: Archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

Tabla 3: Factores de riesgo en recién nacidos prematuros con síndrome anémico.

Factor de riesgo.	Sexo.		Frecuencia	Porcentaje
	Femenino	Masculino.		
Hipoxia.				
APGAR -7 al minuto.	18	25	43	36.4 %
Hemorragia digestiva				
Enterocolitis necrosante.	4	3	7	5.9 %
Sonda nasogástrica	6	5	11	9.3 %
Hemorragia cerebral.				
Hemorragia pulmonar.	4	2	6	5.0 %
Hemorragia umbilical.	4	1	5	4.2%
	1	2	3	2.5 %
Producto gemelar				
	2	2	4	3.3
Presentación pélvica.				
	1	1	2	1.6 %
Desprendimiento prematuro de placenta.				
	1	1	2	1.6 %

Fuente: Archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

El nivel medio de hemoglobina de los pacientes con anemia corroborada por laboratorio fue 7.8 mg/dl con un rango de 7.8 a 8 mg/gl. El nivel medio de volumen corpuscular medio fue de 101 fL con rangos 98 a 105 fL y el nivel medio de concentración media de hemoglobina fue de 30.8 pg con rango 29.a 34 pg.

El número de transfusiones promedio por niño fue de 1.4 con rangos de 1 a 4; recibieron una transfusión 82 (69.4%), dos 26 (22%) y más de tres transfusiones 10 (8.4%) (tabla No. 4).

Del total de niños transfundidos 69 (58.4%) pesaban hasta 1500 gramos y 49 (41.5%) más de 1600 gramos.

Con respecto a la primera transfusión por síndrome anémico y las semanas de vida extrauterina encontramos 3 (2.5%) pacientes transfundidos en la 1er. semana, 2 (1.6%) en la 2da. semana, 12 (10.1%) en la 3er. semana, 19 (16.1%) en la 4ta. semana, 39 (33%) en la 5ta. semana, 35 (29.6%) en la 6ta. semana, 7 (5.9%) en la 7a. semana y 1 (0.8%) en la 8a. semana. Cabe mencionar que sólo se tomo en cuenta para la grafica la 1ra transfusión de cada paciente (gráfica No. 4).

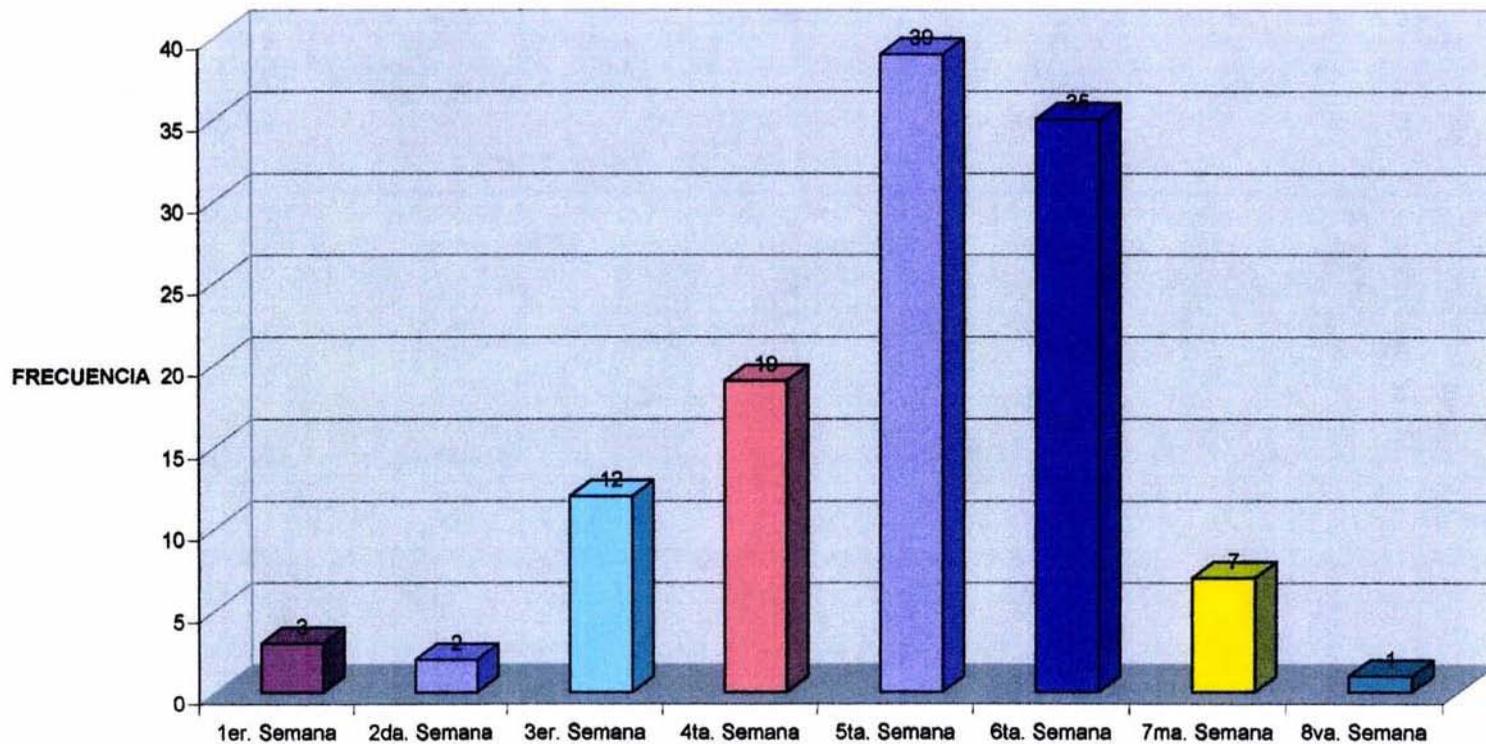
El número de extracciones fue de 5664 con una media de 48 extracciones realizadas a cada uno de los prematuros estudiados, con rangos entre 14 y 164 muestras tomadas en un promedio de estancia intrahospitalaria de 52.7 días con rangos entre 23 y 164 días.

Tabla No 4. Transfusiones realizadas a los recién nacidos prematuros con anemia.

Numero de transfusiones.	Pacientes transfundidos.	Total de transfusiones.	Porcentaje.
Una.	82	82	69.4%
Dos.	26	52	22.0%
Tres.	7	21	5.9%
Cuatro.	3	12	2.5%
Total.	118	167	100%

Fuente: Archivo clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

Gráfica No 4: Semana de vida extrauterina en la cual se transfunde por primera vez a los prematuros anémicos.



Fuente: Archico clínico del Hospital General Regional "General Ignacio Zaragoza".

DISCUSION.

El resultado obtenido en el estudio acerca del porcentaje de pacientes prematuros es muy similar a lo descrito en la literatura anglosajona donde se reporta 9% de recién nacidos prematuros, en nuestro estudio se reporto 9.6% lo cual nos permite comparar trabajo con otros centros hospitalarios.

El porcentaje de pacientes transfundidos por anemia clínica fue importante aun que el número de pacientes con niveles inferiores mínimos hemoglobina no fue, lo cual nos habla de que el criterio de transfusión esta basado en el juicio clínicos del medico tratante, esto mimos es reportado por la literatura tanto europea como anglosajona.

En el presente trabajo fue mas frecuente el sexo femenino en una relación de 1 a 1.3

El presente estudio observamos que los recién nacidos prematuros presentan los siguientes factores: la asfíxia, la hemorragia digestiva y cerebral, en la literatura se reporta que las pérdidas hemáticas pueden deberse a hemorragias y la asociación de las hemorragias cerebrales con la hipoxia, en nuestro estudio todos los pacientes con hemorragia cerebral presentaron asfíxia con una calificación de APGAR menor de 7 al minuto, a demás la acidosis condiciona un menor número de eritrocitos y disminución en la capacidad oxífora de las células inmaduras.

El alto número de extracciones sanguíneas para estudios de laboratorio, las cuales resultaron excesivas comparado con lo reportado por Rodríguez Fernández A, Solís Sánchez G y Ballesteros García S en su articulo extracciones y transfusiones en el recién nacido pretérmino de los anales españoles de pediatría donde reportan como media de extracciones 5.4 con rangos de 0 a 37. Nosotros reportamos una media de 44 con rangos de 14 a 164 muestras tomadas, aun que el estudio español compara neonatos prematuros transfundidos y no transfundidos es evidente que nuestro número de extracciones sanguíneas se encuentre muy por encima de lo reportado por ellos.

El tipo de anemia reconocido fue de tipo normocítica y normocromica como lo reportado en la literatura, y esto indica que el hierro esta bien utilizado, de igual manera la semanas de aparición de esta entre la cuarto y sexta semana de vida corresponde a lo reportado en los libros refiriendo que esto se debe básicamente a la corta vida de los hematíes, al crecimiento acelerado del prematuro, y los niveles bajo de eritropoyetina

La anemia que se presenta en las dos primeras semanas de vida se relaciona sobre todo con la extracción sanguínea para análisis clínicos, J. Figueras Aloy, X Carbonell Estrany reporta en que la intensidad de esta depende de la inmadurez del prematuro y de la gravedad clínica de su patología.

El síndrome anémico en el neonato prematuro es una patología frecuente ante la cual debemos enfrentarnos, saber los factores de riesgo asociado e identificarlos en nuestros pacientes nos permite dar mejor calidad de atención. En el presente estudio pone de reporta el elevado porcentaje de neonatos prematuros con síndrome anémico y la necesidad de unificar criterios y manejos, para evitar en lo posible complicaciones.

CONCLUSIONES

El síndrome anémico en el recién nacido prematuro fue mas frecuente en el sexo femenino , en los pacientes entre 34 y 35 semanas de edad gestacional y con un peso entre mil y mil quinientos gramos.

Los factores de riesgo que encontramos en nuestra población fueron la hipoxia neonatal, hemorragia digestiva y cerebral.

El número de extracciones fue importante en el recién nacido prematuro con síndrome anémico.

La principal indicación transfusión fue por manifestaciones clínicas de anemia.

La gran mayoría de los paciente requirió de una sola transfusión y esta se realizo en cuanto presento los niveles mas bajos de hemoglobina lo que ocurrió entre la 5ta. y 6ta. semana de vida extrauterina.

Nosotros sugerimos para prevenir la anemia en el paciente prematuro intervenir en varios niveles:

1. permitir una ligera transfusión placenta fetal pinzando el cordón umbilical a los 30 segundos y manteniendo entre tanto al neonato a un nivel inferior a la placenta.
2. Reducir el volumen de extracción y la frecuencia de estas, utilizando micrometodos.
3. utilizar en lo posibles las bolsas fraccionadas de un mismo donante alargado la fecha limite de la sangre no utilizada de 35 a 42 días.
4. Evitar en lo posible las transfusiones utilizando criterios más estrictos.
5. En caso de ser posible utilizar la autotransfusión de sangre del propio cordón.
6. considerar la utilización de eritropoyetina mas hierro elemental.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- QUISBER L. Neonatología ed. Interamericana McGraw-Hill 1995; 3-17.
- 2.- CLOHERTY JP, STARK AR, Manual de cuidados neonatales, ed. Masson 2001; 45-8, 509-15.
- 3.- LEIPA J. TALME M. VITALA J. Blood volume assessment with hemoglobin subtype analysis in preterm infants *Biology of the neonate* 2003; 84: 41-43.
- 4.- LACHANCE C. CHESSEX P. JEAN-CLAUDE, myocardial, erythropoietic, and metabolic adaptations to anemia of prematurity. *The journal of pediatrics* 1994; 125 (2): 278-280.
- 5.- WESTKAMP E., SODITT V. ADRIAN S. Blood transfusion in anemic infants with apnea of prematurity. *Biology of the neonate* 2002; 82: 228-232.
- 6.- RODRIGUEZ A. SOLIS G. BALLESTEROS S. Extracciones y transfusiones en el recién nacido pretérmino. *Anales españoles de pediatría* 1998; 49 (1): 55-59.
- 7.- FIGUERAS J. CARBONELL X. Extracciones sanguíneas, política transfusional y eritropoyetina en el prematuro. *Anales españoles de pediatría* 1998; 49: 46-48.

- 8.- MARTÍNEZ J.L. Anemia del prematuro. Estrategias terapéuticas. Revista medica 1999 abril; 10 (1) : 145-147.
- 9.- ALKALAY A. GALVIS S. FERRY D. Hemodynamic changes in anemic premature infants are we allowing the hematocrits to fall too low?.Pediatrics 2003; 112 (4): 838-844.
- 10.- LUNDSTROM U. Iron release from the stores: a mechanism in maintenance of concentration of hemoglobin in low-birt-weight infants. Acta pediatri Scand 1980; 69: 249-251.
- 11.- PAUL D. LEEF K LOCKE R. Transfusion volume in infants with very low birth weight a randomized trial of 10 versus 20 ml/kg .Journal of pediatric Hematology/oncology 2002 january; 24 (1): 43-46.
- 12.- BRUNE T. GARRITSEN H., WITTELER R. Autologous placental blood transfusion for the therapy of anaemic neonates. Biology of the neonate. 2002; 81: 236-242.
- 13.- BROWN, S. MARK S. Effect of protein intake on erythropoiesis during erythropoietin treatment of anemia of prematurity. The journal of pediatrics 1996; 128: 512-517.

14.- BAIN A. BLACKBURN S. Issues in transfusing preterm infants in the NICU. *Journal of perinatal and neonatal nursing* 2004; 18 :170-180.

15.- MEISTER B. KHOSS G. BOCK WOLFGANG, decreasing reticulocyte counts associated with declining post-dose erythropoietin plasma levels in anaemia of prematurity. *Biology of the neonate* 1998;409-415.

16.- QUIÑONEZ RL, WIDNESS J. increased wave latency in auditory brainstem response to anemia in newborn and adult sheep. *Biology of the neonat* 2003; 84: 179-185.

17.- BAPTISTA GH. ROSENFELD F. RIZO-ALMENARA, cambios en los valores de hemoglobina y la reserva de fe posterior a la transfusión durante la anemia del prematuro. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 2000; 57: 320-325.

18.- BAPTISTA GH, ROSENFELD MF, MAYA RA. Cambios en los valores de hemoglobina y reserve de hierro en los dos primeros meses de vida. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1999; 56: 375-80.

19.- BAPTISTA GH, PEÑUELA OMA, NAVARRO GS, BERNAL JMA. Estudios de la reserva de hierro en el lactante menor de dos y ocho meses de edad. *Bol Med Hosp. Infant Mex* 1993; 50: 731-6.

- 20.- DUEÑAS-GÓMEZ E, PÉREZ-RODRÍGUEZ N, SÁNCHEZ -TEXIDO C. Efectos de las ligaduras precoz y tardía del cordón umbilical en el neonato normal. Bol Med Hosp. Infant Mex 1980; 37: 679-87.
- 21.-POOTRAKUL P.JOSEPHSON, HUERBER HA. Quantitation of ferroton iron in plasma, an explanation for non-transferrin iron. Blood 1988: 71: 1120-1123.
- 22.-OSKI FA. Iron requerements of the premature infant, ed vitamin and mineral requeriment in preyerem infants.J pediatrias 1983;102: 107-117.
- 23.- SANZ M. Transfusión feto-fetal Neonatología 1999agosto;12: 112-114.
- 24.- GLASS S. fisiología neonatal, ed prado, 1990; 438-467
- 25.-DORANTES MS. Diagnostico de los problemas en pediatria. 2ª ed. México Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México 1997; 2.: 120-127.
- 26.- RUELAS OG, VARGAS OA, MARTÍNEZ IJ eritropoyetina en la prevención de la anemia del prematuro. Bol Med Hosp. Infant Mex 1998; 55:330-336.
- 27.-STRAUSS R. Red blood cell transfusion practices in the neonate. Clin perinatal 1995; 22: 641-665.

28.-CAPLAN M, MILLARD.D. Efficacy and cost analysis of treating low birth weight infants with erythropoietin. *J pediatr* 1995; 127: 672-673.

29.-WILIMAS J, CRIST w. Eritropoietin –not yet a standard treatment for anemia of prematurity. *Pediatrics* 1995; 95: 09-10.

30.-RINGER S. RICHARDSON DK, Variations in transfusion practice in neonatal intensive care unit. *Pediatrics* 1998; 101: 194-200.

ANEXOS.

HOSPITAL GENERAL REGIONAL "GRAL. IGNACIO ZARAGOZA."
ISSSTE.
FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS.
CUESTIONARIO OBSTETRICO.

Nombre _____
Cedula _____

Hemotipo materno. _____

Desprendimiento prematuro de placenta. _____ (%)
Placenta previa sangrante _____
Hematoma o ruptura del cordón. _____
Malformaciones o hematomas placentarias. _____
Enfermedad materna: tipo auto inmunes _____

CUESTIONARIO NEONATAL.

Nombre _____ Cedula _____
Sexo _____ peso _____
Ballard _____

Hemorragia intracraneal. _____ (por USG y/o TAC)
Gemelo (), presentación de nalgas () parto rápido (), hipoxia. (/).
Cefalo hematoma . _____ SI o NO .
Hemorragia gastrointestinal.
ECN _____ NSG: si () No () . ARPT (-) (+).
Hemorragia umbilical. _____ SI o NO.

Incompatibilidad al grupo. _____
Incompatibilidad al RH. _____
COOMBS. _____ (-) _____ (+).

REPORTE DE LABORATORIO.

Nombre _____ cedula _____

hemotipo del RN _____
 RH de recién nacido _____

Edad del RN	HB	HTO.	VCM	CMH	Reticulocitos.	Bilirrubinas	Coombs	TRANSFUSIONES.	NUMRO DE MUESTRAS TOMADAS POR SEMANA
Al nacimiento.									
1ra semana.									
2da semana									
3ra semana.									
AL MES DE VIDA.									

TRANSFUSIONES
