

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"VARIACIONES NORMALES DEL HEMATOCRITO EN EL NEONATO"

(Estudio prospectivo realizado en 200 recién nacidos a término y adecuados para edad gestacional en el primer día de vida, en la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios Junio-Agosto 1985)

GILBERT EDWARD ORR MENDIZABAL

Guatemala, Septiembre de 1985

PLAN DE TESIS

PÁGINA

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	4
IV.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
V.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
VI.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	12
VII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	37
VIII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	40
IX.	CONCLUSIONES.....	42
X.	RECOMENDACIONES.....	43
XI.	RESUMEN.....	44
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
XIII.	ANEXO.....	48

INTRODUCCION

En las últimas décadas se ha considerado al examen del hematocrito (Hto) como un método diagnóstico importante, ya que proporciona similar información que la determinación de hemoglobina siendo de gran ayuda para determinar patologías que produzcan hemodilución ó hemoconcentración en el recién nacido.

Por ser un método diagnóstico de fácil y rápida obtención y casi inocuo para el paciente, se ha constituido el Hto en las Salas de Neonatología de nuestros Hospitales Nacionales y más específicamente en la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios, en un buen criterio para determinar el grado de anemia ó policitemia que presentaran los recién nacidos. Si en el examen sistemático de un paciente el volumen de células empacadas es normal, no son necesarios otros estudios, a menos que indique lo contrario el examen clínico.

Con el propósito de no interpretar erróneamente los valores de Hto en nuestros recién nacidos normales, se dedicó efectuar esta investigación. Teniendo como principal objetivo el analizar el comportamiento normal del Hto en nuestros niños a término y adecuados para edad gestacional (AEG), en las primeras 24 horas de vida.

Se trabajó con un total de 1,000 muestras de Hto, obtenidas de 200 RN término y AEG que no presentaron ningún problema al nacimiento que pudiera alterar el valor estudiado. A cada RN se le obtuvieron 5 muestras sanguíneas para Hto, determinadas a los 15 minutos y a las 2-6-12 y 18 horas de vida (16), para luego ser procesadas en el mini-laboratorio con que cuenta la Sala. Aquellos RN que presentaron Hto. menor de 45% ó mayor de 65% fueron dia-

nósticos anémicos o poliglobulicos respectivamente. De esta forma se reportó a 3 RN que presentaron Hto mayor de 65% a las 6 horas de vida, de los cuales uno era hijo de madre preeclámptica y los otros dos fueron a término y AEG. Así en nuestra muestra de estudio se encontró que el 1% de los niños a término y AEG presentó poliglobulia, no diagnosticando a ningún RN con anemia. La media estadística para el Hto a los 15 minutos y 2-6-12 y 18 horas fue de 56, 57, 57, 56 y 55% respectivamente.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El examen del Hematócrito (Hto) ha sido interpretado como el volumen de células empacadas (Eritrocitos y Reticulocitos), que están circulando en el sistema sanguíneo de un individuo, siendo una ayuda diagnóstica importante ya que proporciona similar información que la determinación de hemoglobina y se obtiene más fácilmente, con gran precisión y de forma casi inocua para el paciente.

El Hto se determina centrifugando la sangre en tubos microcapilares hasta que las células quedan aglomeradas fuertemente en el fondo de los tubos. El porcentaje puede determinarse según los niveles que alcanzan las células aglomeradas. (4)

Este método diagnóstico constituye un buen criterio para estimar el grado de anemia o policitemia u otros que produzcan hemodilución o hemoconcentración (16), dependiendo de los valores variables de la primera semana de vida, más específicamente en las primeras 24 horas, estabilizándose sobre el décimo día (5), para luego ir disminuyendo en los próximos 2 ó 3 meses en forma más lenta y alcanzar casi los valores de adulto. (4,11,12)

Por lo anteriormente expuesto consideramos se debe emplear en todo recién nacido que se sospeche de algún trastorno que altere dichos valores, siempre aunado al criterio del examen físico, siendo de mucha importancia conocer los valores normales del Hto en el período neonatal temprano de nuestros recién nacidos normales.

JUSTIFICACION

Está reportado en la literatura extranjera, el Hematócrito (Hto) del recién nacido normal varía conforme avanza la vida posnatal, más específicamente en las primeras 24 horas de vida hasta estabilizarse a la semana de ésta y disminuir más lentamente hasta el final del segundo o tercer mes de vida.

(4,5,16,17)

En nuestro medio, la poliglobulia (Hto venoso mayor de 65% y/o síntomas compatibles con hiperviscosidad), se presentó en un 3.2% de todos los niños nacidos en el Hospital General San Juan de Dios, presentándose con mayor frecuencia en los recién nacidos grandes o pequeños para edad gestacional, hijos de madres preeclámpticas o diabéticas u otros (7). Por lo que consideramos, aunque no es el objetivo de nuestro estudio, podríamos determinar con qué frecuencia se presenta en los recién nacidos a término y adecuados para edad gestacional.

Además de que, en las Salas de Neonatología de nuestros Hospitales Nacionales, se ha tomado al Hto como un método de diagnóstico importante, casi inocuo y de fácil obtención, que constituye un buen criterio para determinar diversos estados patológicos que produzcan hemodilución o hemoconcentración.

Ante esto, más el hecho de que en nuestro medio no existe un estudio estandarizado de nuestros valores de Hto en recién nacidos normales, utilizando la técnica últimamente recomendada de venopunción periférica (Hto venoso). Pretendemos en base al trabajo, ponerlo de manifiesto con el propósito de no interpretar erróneamente los valores de Hto en nuestros recién nacidos normales.

REVISION BIBLIOGRAFICA

Los valores de los hematíes, más específicamente del número de eritrocitos y reticulocitos llamados volumen de células empacadas (Hto), se encuentran elevados al nacimiento manteniendo este nivel durante la primera semana de vida, al final de la cuarta semana, un cambio sustancial es evidente, el decrecimiento de la hemoglobina y del Hto, continuando en los próximos 2 ó 3 meses en forma más lenta. (1,3,4,5,12,17,18)

Los valores de los hematíes están influídos por variaciones fisiológicas entre las cuales se mencionan: Las variaciones diurnas, la actividad muscular, el clima, la temperatura, factores psíquicos, el sexo, presión atmosférica, alteraciones en la tensión y saturación de oxígeno del cordón umbilical en el feto. (1,3,5,13,18)

En relación al peso al nacer y edad gestacional Lubchenko determinó que el Hto aumenta de acuerdo a la edad gestacional, razón por lo que la hiperviscosidad sanguínea se ha asociado más con los niños pre ó posmaduros, explicando este hecho de la siguiente manera: un recién nacido grande para edad gestacional (GEG), con una placenta grande puede recibir un mayor volumen de sangre por una transfusión placentaria; y un recién nacido pequeño para edad gestacional (PEG), puede producir excesiva cantidad de células rojas por hipoxia crónica. (8,10,14)

En lo referente al sexo, los varones parecen tener mayor número de células rojas (Hto) de acuerdo a lo reportado por Humbert y cols., aunque estudios más recientes no han encontrado diferencia alguna (8,15). Otros consideran que existe estrecha relación entre las alteraciones de temperatura y la

viscosidad sanguínea, dando como resultado el aumento de las células empacadas en un 10%. (10,19)

Sin embargo, una de las mayores situaciones que influyen en la fórmula eritrocítica, ha sido el tiempo del pinzamiento del cordón umbilical (2,15), considerando que este debe efectuarse durante los 30 segundos después del nacimiento, aunque el momento óptimo para el pinzamiento del cordón no se conoce con absoluta certeza (13). Lind observó que se produce una circulación de más 6 menos 80ml de sangre de la placenta al niño cuando se pinzaba el cordón umbilical sobre los 30 segundos. La mitad del volumen de sangre de la placenta (215ml) es transfundido hacia el recién nacido en los primeros 60 segundos de vida. Cuando el pinzamiento del cordón se retarda por cinco minutos, el volumen sanguíneo del recién nacido incrementa en un 61% y el Hto en un 15-19% (16).

Los valores del Hto al nacimiento y durante la primera semana de vida tienen valores que disminuyen rápidamente hasta el décimo día, así: Shohat reportó valores a las 2 horas de vida de 71% y de 68% a las 6 horas, demostrando también que el hematocrito y la viscosidad sanguínea alcanzan su pico máximo entre las 2-4 horas de vida, recomendando que la edad más apropiada para determinar el hematocrito es a las seis horas de vida. Gatti reportó valores de 62% en las primeras horas, llegando a 53% el décimo día de vida. Suarez concluye que el Hto es de $65.3\% \pm 9.1\%$ en el momento del parto y que aumenta un 3.9% en las primeras 24 horas de vida.

Osaki y Guyton refieren valores de hemoglobina al nacimiento y durante la primera semana de vida son usualmente de 19 a 20mgs/100ml (19.8 ± 2.4) y para

el hematocrito de 54-58%, diagnosticando anemia ó policitemia a los que no estén dentro de los valores de 45% a 65% respectivamente.

Es estudio de Brans sugiere que hay diferencias considerables y no predominantes entre hematocritos capilar, venoso periférico y venoso umbilical en el mismo neonato (2). Gatti encontró que la sangre capilar es más concentrada que la sangre venosa durante la primera semana de vida y comprobó que la sangre de los capilares periféricos, obtenida por punción del talón, presenta significativamente valores más altos que la sangre venosa, al comparar los hematocritos capilar-venoso de 75 neonatos. Esto ha sido confirmado en estudios más recientes en los que refieren que hay una diferencia que va de 3 a 12% mayor del Hto capilar sobre el venoso (14,18), siendo mayor en los pre ó postérmino. (7,8)

El hematocrito capilar es afectado por la calidad de perfusión periférica grosor del tejido subcutáneo debajo del talón y la fuerza que se realice al oprimirlo; el hematocrito venoso periférico varía con la perfusión periférica, tamaño de la vena antecubital y la facilidad con la cual la muestra es obtenida, reflejando en mejor forma el estado de la sangre dentro del sistema sanguíneo. (2)

El mecanismo de la diferencia capilar-venoso no es claro, pero este ha sido sugerido por la circulación periférica lenta de los primeros días de nacido más la transudación de plasma resultante asociado con macróцитosis, pueden ser los responsables. (12, 17)

En realidad los motivos de la variaciones hemáticas en los primeros días de vida son aún oscuros. Los valores elevados han sido atribuidos a altera-

ciones de las tensiones de oxígeno, y la brusca disminución del número de células después del nacimiento, a la rápida destrucción de células inmaduras suepuestas frágiles, quizá debido a la ingestión de mayor cantidad de grasa en el niño en comparación con lo que ocurría en el feto (17). Otros autores admiten que la pérdida de líquido y la consiguiente hemoconcentración, explican la policitemia del recién nacido y la dilución de la sangre explica a su vez los valores bajo observados más tarde. (1,3)

MATERIAL Y METODOS

LUGAR:

Sala de Neonatología, del Departamento de Pediatría del Hospital General

TIEMPO:

El trabajo de campo se efectuó durante los meses de junio y agosto de 1985.

MUESTRA:

En la investigación se estudiaron un total de 1,000 muestras sanguíneas para Hematócrito (Hto), tomadas de 200 recién nacidos (RN), obteniéndose 5 muestras de cada uno. Dichos RN debían llenar los siguientes requisitos:

- a. Producto de Parto Eútosico Simple
- b. Sexo masculino ó femenino
- c. Mayores de 2,500 gramos de peso al nacer
- d. Entre 38 y 42 semanas de gestación (Criterio que se obtuvo por examen clínico del RN conforme las normas establecidas por BALLARD; método utilizado en la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios, para la evaluación de madurez fetal neuromuscular y física. Consiste en la evaluación de la postura del RN, flexión de la muñeca, retroceso del brazo, ángulo popliteo, signo de la bufanda y talón a oreja para la madurez neuromuscular y los surcos plantares, lanugo, mamas, orejas y genitales masculinos ó femeninos para la madurez física. Ambas evaluaciones se les da un puntaje de cero a cinco, los cuales se suman y se determina la edad gestacional según la

tabla creada por el autor y se considera pre ó posmaduro a aquel menor de 38 ó mayor de 42 semanas y a términos al que se encuentra dentro este parámetro. (9)

- e. Adecuados para edad gestacional (Relación entre el peso al nacer y las semanas de gestación según Ballard).
- f. Apgar igual ó mayor de 7 al primero y quinto minuto del parto (Este examen clínico evalúa las condiciones vitales de los RN dando un puntaje de cero a dos a la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, reactividad y color, se suman y se considera normal si hay un puntaje igual ó mayor de 7 al primero y quinto minuto del parto. (9)
- g. Pinzamiento del cordón umbilical entre los 20-30 segundos después del nacimiento.

Tanto la realización del Ballard, Apgar, como el pinzamiento del cordón umbilical fueron realizados ó supervisados por el autor de la tesis.

VARIABLES:

La toma de las muestras sanguíneas para Hto tuvo variables de tiempo, ya que se tomaron conforme avanzaron las primeras horas de vida de los RN, siendo a los 15 minutos y a las 2-6-12 y 18 horas de vida. (15)

RECURSOS:

HUMANOS: Niños nacidos en la Sala de Partos y atendidos en la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios en los meses de junio -agosto de 1985.

MATERIALES: Tubos microcapilares tipo Monojet, de 75mm de largo y 1.2mm de diámetro interno, conteniendo 2U.I de heparina, plasticina, agujas descartables número 23, alcohol yodado, una tabla internacional para lectura de hematocrito y una máquina microcentrífuga Heraeuschrist, GMRH tipo Berthel. Exceptuando esta última, los materiales fueron aportados por el investigador.

PROCEDIMIENTO:

1. Se evaluó personalmente que el RN llenara los requisitos, mencionados anteriormente, para la muestra.
2. Previa asepsia con alcohol yodado, se procedió a la punción con aguja número 23 de una vena periférica, específicamente del área antecubital, obteniendo una muestra sanguínea para Hto a los 15 minutos y luego a las 2-6-12 y 18 horas de vida de los RN.
3. Durante cada toma de muestra sanguínea para Hto, se llenaron 3 tubos microcapilares por cada muestra los cuales fueron centrifugados a 10,000 RPM durante 5 minutos en el mini-laboratorio de la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios.
4. Luego de haber sido centrifugados los tubos microcapilares, se les dió lectura en la tabla para Hto, obteniendo un valor promedio de los 3 tubos microcapilares de cada muestra.
5. La toma de las muestras sanguíneas fueron realizadas en condiciones normales de temperatura para el paciente.
6. Todos los procedimientos de la investigación fueron realizados por el autor.
7. Todos los datos de los pacientes fueron registrados en una tarjeta diseñada específicamente para la investigación.

CUADRO No. 1

PRESENTACION GENERAL DE RESULTADOS
 SALA DE NEONATOLOGIA, DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA
 HOSPITAL GENERAL "SAN JUAN DE DIOS"
 JUNIO - AGOSTO 1985

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gns.	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON seg.	VALORES DE Hto.* %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
1	T.O	M	3060	40	22	60	65	63	63	60
2	S.Z	F	3289	41	25	53	56	59	58	59
3	A.C	F	3515	39	15	58	61	65	55	52
4	S.T	M	2948	39	20	60	61	57	55	55
5	M.C	M	2977	40	17	54	57	62	58	58
6	M.C	F	3175	41	20	55	57	60	53	52
7	J.Z	M	2665	38	25	56	58	58	60	59
8	C.S	M	3175	40	30	56	58	59	60	59
9	E.C	F	3062	38	22	53	51	48	50	46
10	M.M	M	3062	40	27	63	62	62	60	59
11	J.H	M	3685	39	20	58	55	60	58	60
12	Z.R	F	3232	40	25	63	65	65	63	64
13	B.P	F	2835	38	18	60	60	56	52	50
14	N.G	M	2835	38	30	53	55	60	56	57
15	L.M	M	3629	39	19	56	62	63	61	60
16	M.E	M	3175	38	25	60	60	59	58	58
17	J.C	F	3175	39	20	46	45	56	46	45
18	C.A	M	2920	38	20	57	55	60	60	59
19	L.M	F	2948	38	25	61	61	60	62	62
20	O.G	F	2948	40	22	58	57	54	50	49
21	L.O	M	2835	40	15	48	55	57	55	56

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gms.	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON Seg.	VALORES DE Hto. %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
22	B.N	F	2948	39	18	55	56	60	58	56
23	R.A	F	3175	39	20	58	61	65	64	62
24	M.U	M	3856	41	20	52	55	58	56	55
25	M.B	M	2835	40	25	58	58	63	59	58
26	E.A	M	2551	38	23	56	58	56	53	55
27	M.D	F	2920	40	24	57	58	60	60	56
28	E.L	F	3147	40	25	61	60	58	52	55
29	B.M	M	3449	39	20	53	54	59	55	49
30	M.L	F	3515	40	21	57	65	60	57	56
31	M.S	M	3005	39	20	58	55	62	59	58
32	M.V	F	2551	40	24	58	58	55	51	50
33	S.G	M	3062	39	25	61	62	62	60	59
34	M.M	F	2863	43	27	58	58	55	56	58
35	R.M	F	2948	40	20	55	52	48	51	50
36	M.H	M	2722	40	18	56	57	56	55	53
37	B.C	F	2948	40	23	52	52	50	47	50
38	M.M	F	2863	39	20	58	57	55	60	58
39	A.P	F	2920	39	20	58	58	55	57	55
40	M.C	M	2892	38	27	60	58	61	57	55
41	R.R	F	2608	40	27	58	57	56	60	58
42	F.C	M	2523	40	25	55	56	60	58	56
43	E.G	F	3402	40	22	58	57	55	60	58
44	M.A	F	2807	38	25	52	52	50	49	50
45	R.M	M	3118	39	30	60	58	61	57	59
46	A.M	M	3062	39	28	56	58	56	53	55
47	E.C	M	2722	38	26	56	57	56	55	53
48	E.F	F	2948	39	19	58	57	54	50	49
49	M.A	M	2665	38	21	52	55	58	56	55
50	P.P	M	2807	41	25	53	54	59	55	52
51	R.S	M	3572	39	30	57	55	60	60	59

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gms	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON Seg.	VALORES DEL Hto. %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
52	D.L	M	3005	40	20	58	57	55	60	58
53	C.Q	M	3005	38	26	60	58	61	57	56
54	H.A	F	2807	38	21	52	52	50	47	50
55	M.V	M	3459	39	28	61	60	60	52	55
56	M.G	F	2920	38	23	58	58	55	51	50
57	M.R	M	3317	40	26	61	60	58	52	55
58	M.Y	F	2920	39	25	59	57	55	55	49
59	M.C	F	2835	39	29	61	63	64	64	62
60	L.P	M	3175	42	21	61	63	60	62	60
61	J.S	M	3175	41	25	59	59	61	59	58
62	A.G	F	2722	40	23	58	58	55	59	58
63	R.C	M	3459	39	25	52	55	60	57	55
64	T.C	F	3175	39	20	60	57	54	50	51
65	J.O	F	2608	38	28	57	57	59	59	55
66	V.H	M	3062	38	27	52	52	51	49	50
67	E.L	F	2551	38	29	55	57	58	55	51
68	C.M	M	3175	39	24	59	62	62	59	60
69	M.A	M	3742	41	25	57	58	55	51	50
70	H.C	M	3062	39	24	58	62	64	63	61
71	S.R	M	3289	41	24	62	60	59	59	58
72	M.M	M	3175	39	28	62	60	59	59	60
73	R.T	F	3515	40	29	61	58	55	57	55
74	H.F	F	3175	39	29	60	58	59	57	55
75	T.H	F	2948	39	24	55	56	60	59	59
76	I.S	M	2948	38	26	46	48	56	49	55
77	M.B	M	2948	38	27	58	55	57	60	59
78	M.B	F	3402	39	23	59	59	61	59	57
79	T.F	M	3289	38	22	61	60	60	58	59
80	I.C	F	3175	40	25	61	60	60	58	59
81	A.P	F	2948	41	28	59	59	61	58	57

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gms	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON Seg.	VALORES DEL Hto. %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
82	P.V	M	2948	40	29	55	53	53	55	50
83	D.C	F	3402	40	20	62	62	59	58	55
84	M.C	M	2551	39	27	48	50	52	50	49
85	D.H	M	3005	38	30	59	55	55	60	58
86	A.D	M	2637	38	30	59	55	55	60	58
87	J.G	F	2835	39	20	58	58	55	51	51
88	M.R	M	3062	40	28	59	61	63	60	58
89	C.M	F	2608	39	24	58	58	55	56	53
90	D.C	F	3374	40	26	61	59	58	55	52
91	B.D	F	2948	40	25	59	60	58	55	51
92	J.R	M	3515	41	27	60	60	62	60	59
93	S.R	M	3289	41	24	58	62	63	61	60
94	G.D	F	3770	42	22	50	55	53	50	48
95	M.P	M	3062	40	30	59	60	62	58	55
96	E.G	F	3175	40	25	59	53	53	50	49
97	F.G	F	2495	39	27	49	52	50	51	50
98	S.V	F	2835	40	29	55	58	60	57	55
99	F.V	F	2722	39	30	57	59	59	55	52
100	C.C	F	2948	39	26	59	59	57	55	54
101	T.M	M	3005	41	22	60	61	58	59	57
102	M.A	M	3062	42	25	59	60	60	58	58
103	M.S	F	3175	39	20	55	59	61	59	59
104	B.L	F	3515	41	20	59	62	62	60	60
105	M.S	F	2920	40	22	59	57	55	56	55
106	J.R	M	3515	41	27	60	60	63	59	59
107	S.R	M	3062	40	19	57	59	61	58	57
108	A.S	M	3289	39	24	60	60	62	59	55
109	M.M	F	2637	38	26	55	57	57	57	53
110	K.O	M	2948	40	21	58	60	60	55	52
111	E.H	F	3289	41	27	56	59	60	55	56

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gms	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON Seg.	VALORES DE Hto. %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
112	T.H	M	3175	39	25	57	60	59	56	55
113	P.Y	M	2495	39	22	55	59	60	59	54
114	R.P	M	2608	40	20	52	58	58	59	60
115	A.C	M	2722	38	19	56	56	60	60	59
116	M.G	F	2948	39	27	59	59	62	55	56
117	M.A	M	2835	40	30	51	55	56	53	53
118	C.A	M	2948	39	24	53	56	56	60	59
119	M.C	F	3062	39	25	57	58	59	59	59
120	M.C	F	3175	39	27	56	55	55	55	59
121	M.M	F	2892	40	23	53	55	55	55	53
122	A.R	F	2580	38	22	53	55	55	56	53
123	M.G	M	3289	39	25	54	58	60	59	65
124	A.L	M	3232	40	29	59	59	60	60	59
125	A.E	M	3175	39	28	53	52	52	50	49
126	T.H	F	3260	39	29	57	59	59	59	55
127	A.A	M	2892	40	21	51	48	50	52	54
128	B.O	F	2948	40	28	50	49	53	52	55
129	N.R	F	2622	39	23	55	58	60	61	59
130	V.O	M	3062	40	25	51	51	54	54	55
131	J.P	M	2722	38	24	49	48	50	49	47
132	M.S	F	3175	39	26	58	58	60	55	58
133	M.C	M	2948	39	26	50	52	55	55	51
134	C.G	F	2835	38	30	59	58	59	60	58
135	L.J	M	3430	39	27	53	53	55	53	51
136	B.C	M	2778	38	29	59	58	59	60	61
137	E.C	M	3770	40	22	60	62	62	61	59
138	M.M	M	3374	40	22	55	52	57	59	56
139	S.R	M	3459	39	27	60	56	55	55	55
140	R.M	F	2948	39	28	49	52	55	53	53
141	C.L	F	3175	39	25	55	52	54	57	6

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gms.	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON Seg.	VALORES DE Hto. %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
142	M.Y	F	2948	38	29	59	60	62	63	58
143	E.O	F	3402	40	22	54	56	56	59	57
144	A.P	F	3033	38	27	55	55	54	56	52
145	O.P	F	3402	39	28	60	58	61	57	59
146	M.G	M	2948	39	26	56	55	55	54	57
147	E.C	M	3175	39	29	52	55	55	53	57
148	L.P	F	2608	38	18	55	55	58	58	55
149	L.S	F	3062	39	30	56	56	56	54	52
150	A.M	M	2608	39	28	58	60	64	61	59
151	A.V	F	2580	38	28	50	53	55	54	56
152	L.G	M	2722	39	22	60	59	58	55	55
153	L.V	F	3062	39	25	59	61	58	58	57
154	T.M	M	3629	41	30	60	62	60	61	58
155	C.C	M	3175	39	26	55	57	57	55	58
156	M.A	F	3175	39	25	50	55	56	60	58
157	N.C	M	3515	40	22	54	56	55	54	55
158	Z.A	F	2722	39	24	50	51	54	50	49
159	M.X	F	2835	39	25	52	49	50	51	50
160	E.M	F	3402	39	25	57	63	64	60	59
161	I.M	F	2948	40	23	58	55	61	59	55
162	S.B	F	3118	41	28	59	59	60	58	60
163	M.L	F	3459	39	27	55	52	48	51	55
164	C.N	M	3430	40	27	59	60	61	57	55
165	C.P	F	2722	39	24	53	55	55	58	55
166	S.C	F	3062	40	27	51	52	53	55	56
167	O.T	F	3289	41	25	56	58	59	59	57
168	I.G	F	3289	40	22	55	55	59	58	58
169	Y.L	F	3669	41	26	56	59	61	59	58
170	O.J	M	2863	38	25	52	53	55	55	52
171	E.C	M	2948	39	24	50	50	52	51	53

No.	NOMBRE	SEXO	PESO Gms.	EDAD GESTACIONAL	PINZAMIENTO DEL CORDON Seg.	VALORES DE Hto. %				
						15 min	2 hr	6 hr	12 hr	18 hr
172	S.B	F	3289	40		25				
173	V.A	M	3515	39		52	54	55	59	55
174	A.C	M	2892	39		50	52	55	51	53
175	M.S	M	2835	38		49	51	51	53	50
176	M.F	M	3232	40		60	59	62	58	59
177	G.M	F	2722	39		53	54	57	55	55
178	E.R	F	3175	40		56	62	63	61	60
179	A.C	M	3430	40		56	58	56	53	55
180	V.V	F	2722	39		50	52	49	51	51
181	R.M	M	3515	40		59	54	56	56	55
182	S.A	F	2835	39		55	58	56	55	57
183	M.O	M	2948	38		57	59	59	60	58
184	Z.E	M	3459	40		61	60	62	59	60
185	I.P	M	2608	38		61	60	62	59	60
186	B.C	F	2948	40		55	53	52	52	53
187	M.S	F	3062	38		51	56	59	57	58
188	F.N	F	2523	38		53	53	54	52	55
189	M.C	F	2948	39		54	55	57	52	55
190	A.L	M	2835	38		60	60	57	55	58
191	S.L	M	3402	39		53	55	54	56	59
192	A.C	F	3033	39		25	23	26	25	26
193	J.B	F	3005	40		54	55	55	53	56
194	M.C	M	2948	38		53	56	57	55	52
195	G.A	F	3090	39		55	58	57	52	55
196	A.H	F	3005	39		53	52	55	54	55
197	M.F	M	2948	38		55	58	56	54	55
198	M.C	F	3203	40		55	55	53	57	55
199	M.G	F	2920	39		52	49	50	51	53
200	S.S	M	3118	39		56	57	56	55	55

$\bar{x} = 3053$ $\bar{x} = 39$ $\bar{x} = 24$ $\bar{x} = 56$ $\bar{x} = 57$ $\bar{x} = 56$ $\bar{x} = 55$

CUADRO No. 2

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA SEGUN SEXO
DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS.

SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985

SEXO	No. CASOS	%
MASCULINO	98	49
FEMENINO	102	51
T O T A L	200	100

CUADRO No. 3

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA SEGUN PESO
AL NACER DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

PESO EN GMS	No. CASOS	%
2500 - 2999	94	47
3000 - 3499	38	44
3500 ó MÁS	18	9
T O T A L	200	100

CUADRO No. 4

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA POR EDAD GESTACIONAL
Y SEXO DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS.
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

SEMANAS DE GESTACION	SEXO				TOTAL	
	M	%	F	%	No.	%
38	24	24	17	17	41	20.5
39	34	35	45	44	79	39.5
40	27	28	31	30	58	29.0
41	11	11	8	8	19	9.5
42	2	2	1	1	3	1.5
TOTAL	98		102		200	100 %

CUADRO No. 5

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA SEGUN TIEMPO DE PINZAMIENTO
DEL CORDON UMBILICAL DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS.
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

PINZAMIENTO CORDON (SEG.)	No. CASOS	%
15 - 18	6	3.0
19 - 22	48	24.0
23 - 26	77	38.5
27 - 30	69	34.5
TOTAL	200	100

CUADRO No. 6

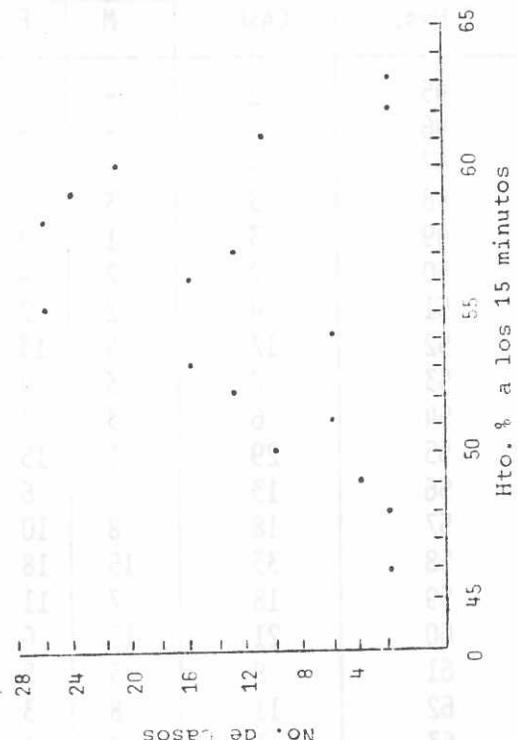
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LOS 15 MINUTOS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS.

SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

Hto. % 15 MIN.	No. CASOS	SEXO		%
		M	F	
45	-	-	-	-
46	2	1	1	1
47	-	-	-	-
48	2	2	-	1
49	4	2	2	2
50	10	3	7	5
51	6	4	2	3
52	13	6	7	6.5
53	16	7	9	8
54	6	4	2	3
55	26	9	17	13
56	16	10	6	8
57	13	6	7	6.5
58	26	10	16	13
59	24	9	15	12
60	21	17	4	10.5
61	11	6	5	5.5
62	2	1	1	1
63	2	1	1	1
64	-	-	-	-
65	-	-	-	-
TOTAL	200	98	102	100 %

GRAFICA No. 1

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LOS 15 MINUTOS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985



CUADRO No. 7

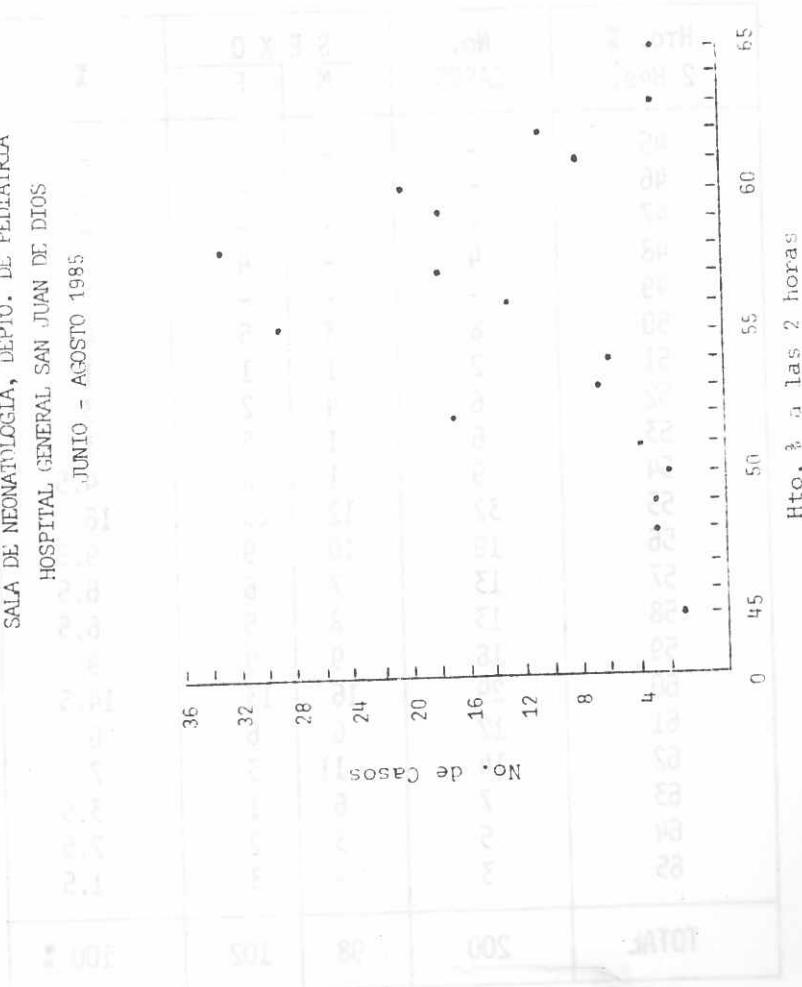
DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 2 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS.

SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

Hto. % 2 Hrs.	No. CASOS	SEXO		%
		M	F	
45	1	-	1	0.5
46	-	-	-	-
47	-	-	-	-
48	3	3	-	1.5
49	3	1	2	1.5
50	2	2	-	1
51	4	2	2	2
52	17	4	13	8.5
53	7	3	4	3.5
54	6	3	3	3
55	29	14	15	14.5
56	13	7	6	6.5
57	18	8	10	9
58	33	15	18	16.5
59	18	7	11	9
60	21	15	6	10.5
61	8	3	5	4
62	11	8	3	5.5
63	3	2	1	1.5
64	-	-	-	-
65	3	1	2	1.5
TOTAL	200	98	102	100 %

GRAFICA No. 2

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 2 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985



CUADRO No. 8

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 6 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS.

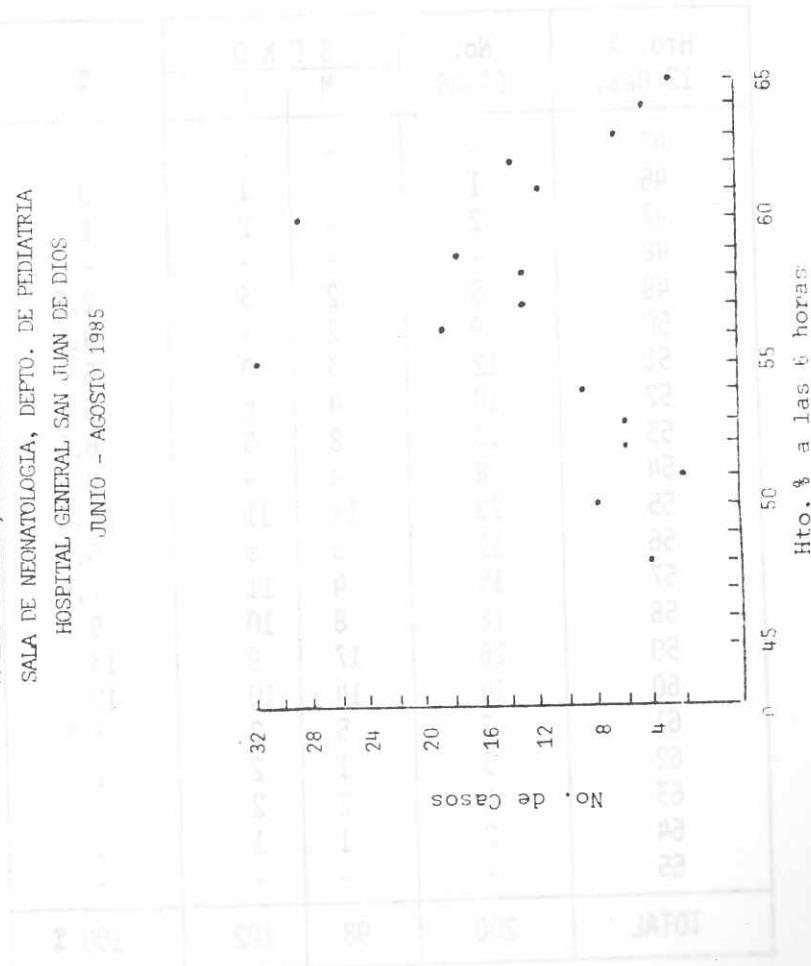
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

JUNIO - AGOSTO 1985.

Hto. % 2 HRS.	No. CASOS	SEXO		% %
		M	F	
45	-	-	-	-
46	-	-	-	-
47	-	-	-	-
48	4	-	-	2
49	-	-	-	-
50	8	3	5	4
51	2	1	1	1
52	6	4	2	3
53	6	1	5	3
54	9	1	8	4.5
55	32	12	20	16
56	19	10	9	9.5
57	13	7	6	6.5
58	13	8	5	6.5
59	18	9	9	9
60	29	16	13	14.5
61	12	6	6	6
62	14	11	3	7
63	7	6	1	3.5
64	5	3	2	2.5
65	3	-	3	1.5
TOTAL	200	98	102	100 %

GRAFICA No. 3

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 6 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985



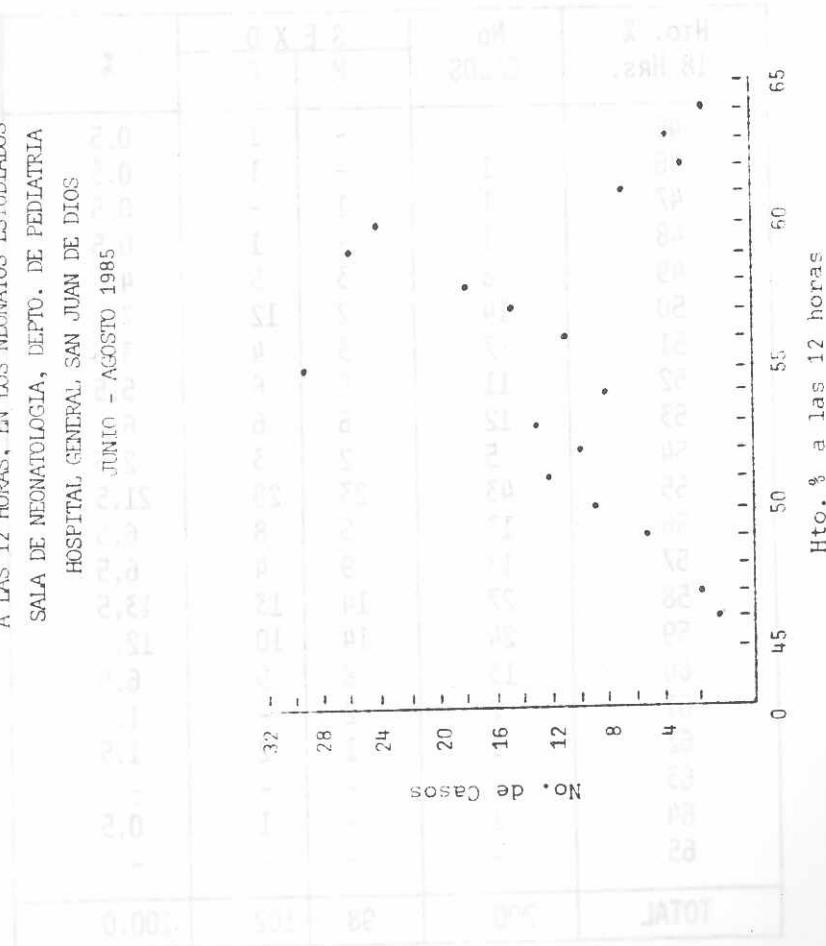
CUADRO No. 9

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 12 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS.
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

Hto. % 12 Hrs.	No. CASOS	SEXO		%
		M	F	
45	-	-	-	-
46	1	-	1	0.5
47	2	-	2	1
48	-	-	-	-
49	5	2	3	2.5
50	9	2	7	4.5
51	12	3	9	6
52	10	4	6	5
53	13	8	5	6.5
54	8	4	4	4
55	29	18	11	14.5
56	11	5	6	5.5
57	15	4	11	7.5
58	18	8	10	9
59	26	17	9	13
60	24	14	10	12
61	7	5	2	3.5
62	3	1	2	1.5
63	4	2	2	2
64	2	1	1	1
65	-	-	-	-
TOTAL	200	98	102	100 %

GRAFICA No. 4

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 12 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985



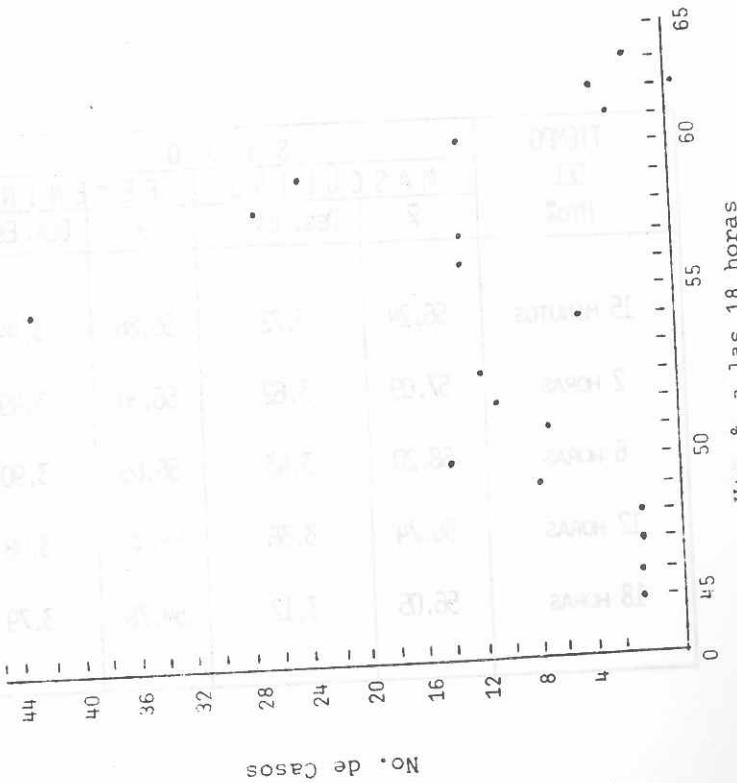
CUADRO No. 10

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 18 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS.
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985.

Hto. % 18 HRS.	No. CASOS	SEXO		%
		M	F	
45	1	-	1	0.5
46	1	-	1	0.5
47	1	1	-	0.5
48	1	-	1	0.5
49	8	3	5	4.
50	14	2	12	7.
51	7	3	4	3.5
52	11	5	6	5.5
53	12	6	6	6.
54	5	2	3	2.5
55	43	23	20	21.5
56	13	5	8	6.5
57	13	9	4	6.5
58	27	14	13	13.5
59	24	14	10	12.
60	13	8	5	6.5
61	2	2	-	1.
62	3	1	2	1.5
63	-	-	-	-
64	1	-	1	0.5
65	-	-	-	-
TOTAL	200	98	102	100.0

GRAFICA No. 5

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL HEMATOCRITO
A LAS 18 HORAS, EN LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985



CUADRO No. 12

RELACION SEGUN PESO AL NACER Y HEMATOCRITO A LOS 15 MINUTOS,
2, 6, 12 y 18 HORAS DE VIDA DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985

CUADRO No. 11

RELACION SEGUN SEXO Y HEMATOCRITO A LOS 15 MINUTOS,
2, 6, 12 Y 18 HORAS DE VIDA DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

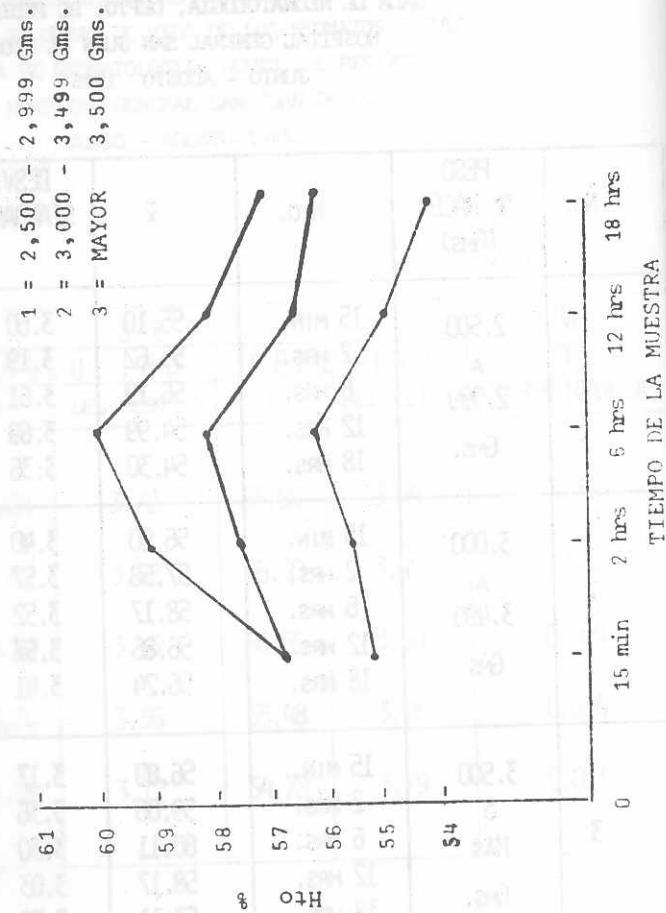
JUNIO - AGOSTO 1985.

TIEMPO DEL Hto%	SEXO				NIVEL DE SIGNIFICANCIA	
	MASCULINO		FEMENINO			
	\bar{x}	Des. Est.	\bar{x}	Des. Est.		
15 MINUTOS	56.24	3.72	55.86	3.44	0.458	
2 HORAS	57.09	3.62	56.50	3.49	0.240	
6 HORAS	58.20	3.43	56.65	3.90	0.004	
12 HORAS	56.74	3.36	55.48	3.98	0.016	
18 HORAS	56.05	3.12	54.78	3.79	0.011	

TOTAL 200 102 100.0

No.	PESO AL NACER (Gms)	Hto.	\bar{x}	DESV. STANDAR	VALOR MAX.	VALOR MIN.
1	2,500 A 2,999 GMS.	15 MIN.	55.10	3.60	61.0	46.0
		2 HRS.	55.62	3.19	61.0	48.0
		6 HRS.	56.19	3.61	64.0	48.0
		12 HRS.	54.99	3.69	63.0	47.0
		18 HRS.	54.30	3.36	62.0	47.0
2	3,000 A 3,499 GMS	15 MIN.	56.90	3.40	63.0	46.0
		2 HRS.	57.58	3.57	65.0	45.0
		6 HRS.	58.17	3.52	65.0	48.0
		12 HRS.	56.86	3.57	64.0	46.0
		18 HRS.	56.24	3.41	64.0	45.0
3	3,500 6 MAS GMS.	15 MIN.	56.89	3.17	60.0	50.0
		2 HRS.	59.06	3.36	65.0	54.0
		6 HRS.	60.11	3.30	65.0	53.0
		12 HRS.	58.17	3.03	62.0	50.0
		18 HRS.	57.11	3.30	60.0	48.0

RELACION SEBUN PESO AL NACER Y HEMATOCRITO A LOS 15 MINUTOS
2, 6, 12 y 18 HORAS DE VIDA DE LOS NEONATOS ESTUDIADOS
SALA DE NEONATOLOGIA, DEPTO. DE PEDIATRIA
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
JUNIO - AGOSTO 1985



ANALISIS DE RESULTADOS

Se presenta a continuación los resultados obtenidos del estudio "VARACIONES NORMALES DEL HEMATOCRITO EN EL NEONATO", realizado en la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios, durante los meses de Junio a Agosto del presente año y para lo cual se incluyeron 200 recién nacidos a término y adecuados para edad gestacional, de los cuales se analizaron 1,000 muestras de Hematócrito (Hto). Los resultados son los siguientes:

CUADRO No. 1

En el mismo se hace una presentación general de resultados, pudiéndose observar lo que corresponde al sexo, el peso al nacer en gramos, la edad gestacional expresadas en semanas y el pinzamiento del cordón umbilical en segundos, así como los valores de Hto % obtenidos a los 15 minutos y a las 2, 6, 12 y 18 horas de vida y su correspondiente valor \bar{x} (media estadística).

CUADRO No. 2

En este cuadro se puede apreciar que los 200 niños estudiados, el 51% (102 casos), correspondieron al sexo femenino y el 49% (98 casos) al sexo masculino, siendo equitativa la muestra.

CUADRO No. 3

Este cuadro nos indica que el 47% (94 casos), de los neonatos estudiados presentan peso entre 2,500 y 2,999 gramos, mientras que el otro 44% (88 casos) entre 3,000 y 3,499 gramos y apenas un 9% (18 casos) corresponde al grupo mayor de 3,500 gramos de peso al nacer.

CUADRO No. 4

Se presenta acá, que el 39.5% (45 casos de sexo femenino y 34 de sexo masculino) de la muestra estudiada, correspondió a pacientes con edad gestacional de 39 semanas, el 29% (31 casos de sexo femenino y 27 de sexo masculino) de 40 semanas, el 20.5% (17 casos de sexo femenino y 24 de sexo masculino) de 38 semanas y el restante 11% (9 casos de sexo femenino y 13 de sexo masculino) de 41-42 semanas de gestación.

CUADRO No. 5

Acá observamos que 38.5% (77 casos) de los pacientes estudiados, tuvieron el pinzamiento del cordón umbilical entre los 23 y 26 segundos del nacimiento, 34.5% (69 casos) entre 27 y 30 segundos y el 27% (54 casos) entre los 15 y 22 segundos.

CUADRO No. 6 al No. 10

La finalidad de estos cuadros es presentar el número de casos, tanto masculinos como femeninos, y porcentaje de los neonatos estudiados con respecto a los valores del Hto según el tiempo de toma de la muestra, observando en cada cuadro que la mayor concentración de casos se encuentra con 55% de Hto y el 90-95% de la muestra se encontró en un margen de 50 a 62% de Hto.

CUADRO No. 11

En este cuadro apreciamos la relación del sexo con el tiempo del Hto, encontrando que hay valores de Hto más altos en el sexo masculino en cada una de las variables de tiempo; esta diferencia es estadísticamente significativa según el nivel de significancia, para el Hto de las 6, 12 y 18 horas ya que en estos, dicho nivel es menor de 0.05 para ser estadísticamente valedero.

CUADRO No. 12

Acá observamos, que la muestra estudiada se dividió en 3 grupos según el peso al nacer en gramos y su relación con el Hto, encontrándose que su pico máximo en los 3 grupos es en el Hto tomado a las 6 horas de vida, siendo 56% para el grupo menor de 3,000 gramos, con valor mínimo de 46% y 64% de valor máximo, de 58% y 45-65% de pico máximo y de valor mínimo y máximo respectivamente para el grupo de 3,000 a 3,499 gramos y de 60% y 50-65% de pico máximo y de valor mínimo y máximo para el grupo de 3,500 gramos.

GRAFICA No. 1 al No. 5

La finalidad de estas Gráficas es presentar la distribución de frecuencia del Hto según el tiempo de toma de la muestra en los neonatos estudiados, observando que tienen forma bimodal o sea que presentan dos picos y que el pico máximo lo presentaron los recién nacidos con 55% de Hto, y un segundo pico para los recién nacidos que presentaron 58-60% de Hto, así en todas las gráficas se encuentra esta distribución.

GRAFICA No. 6

En la misma se hace una presentación de la forma de distribución de frecuencia del Hto según tiempos de toma de la muestra y el peso al nacer, observando que el pico máximo en las 3 curvas se presentó a las 6 horas de vida, para luego ir disminuyendo hasta el Hto de las 18 horas, y ambas tienen igual forma de distribución.

DISCUSION DE RESULTADOS

Para realizar la presente investigación se tomó un grupo de 200 niños, nacidos en la Sala de Partos y atendidos en la Sala de Neonatología del Hospital General San Juan de Dios, de quienes se analizaron 1,000 muestras, obteniendo 5 muestras por cada neonato y tomados a los 15 minutos y a las 2, 6, 12 y 18 horas de vida.

Como se puede observar en el Cuadro No. 1, la muestra no fué tomada al azar ya que los neonatos debían presentar ciertos requisitos para ser parte de la muestra, así observamos que la media estadística para el peso al nacer fué de 3,053 gramos, 39 semanas para la edad gestacional, 24 segundos para el pinzamiento del cordón umbilical y de 56% para el Hematócrito (Hto) a los 15 minutos y de 56%, 57%, 56% y 55% para el Hto de las 2, 6, 12 y 18 horas de vida de los neonatos, lo cual no es comparable con otros estudios que reportan valores de Hto más altos a las 2 y 6 horas, aunque sí coincidimos que disminuye hacia las 24 horas de vida (4,15,17). Así también, al igual que en otros estudios, la muestra fué equitativa en cuanto al sexo ya que el 51% fueron de sexo femenino y 49% de sexo masculino.

En cuanto a sexo, peso al nacer y edad gestacional, no se pudo determinar si existe estrecha relación entre estas, no pudiendo decir lo mismo en cuanto al tiempo de pinzamiento del cordón, como lo mencionan otros estudios (2,15,16), ya que este fué estandarizado para que se efectuara antes de los 30 segundos de vida.

Respecto a los resultados de Hto obtenidos a las diferentes horas de vi-

da de los RN, encontramos que éste tiene estrecha relación con el peso al nacer, comparable con lo que reporta Lubchenko, encontrando que a mayor peso mayor Hto, así en nuestro estudio, el grupo de neonatos con peso mayor de 3,500 gramos presentó valores de Hto mayores que el del grupo menor de 3,000 y el de 3,000 a 3,499 gramos, aunque la distribución y forma son idénticos, teniendo su pico máximo de Hto a las 6 horas de vida en los tres grupos de peso. (15).

En lo referente al sexo y las diferentes variables de tiempo para el Hto encontramos como en el estudio de Humbert y Cols., que los RN de sexo masculino presentaron mayor Hto, lo cual es estadísticamente significativo según la prueba de "T-Student" aplicada a la muestra. Esta prueba indica que si la relación es menor de 0.05 es estadísticamente significativa. Así encontramos que hay diferencia significativa en los Hto de las 6, 12 y 18 horas, no así en los Hto de los 15 minutos y 2 horas de vida de los neonatos.

A diferencia de lo observado en estudios extranjeros (15), encontramos que el Hto de los niños nacidos en el Hospital General San Juan de Dios es menor que el de esos estudios; posiblemente porque nuestros RN son de menor peso al nacer, ya que el 91% de nuestra muestra fue menor de 3,500 gramos, y de estos el 47% tuvo peso al nacer menor de 3,000 gramos.

Finalmente, volvemos a subrayar que el pico máximo del 100% de las muestras sanguíneas para Hto, se presentó en el Hto tomado a las 6 horas y que este disminuye hacia el final de las 24 horas de vida de los neonatos, teniendo un valor promedio de 55%, y tal como se muestra en las Gráficas No. 1 a la No. 5, la mayor concentración de casos se encontró con Hto de 55% y luego con valor de 58-60% en todos los casos representados en las gráficas.

en la casa, lo más natural; generalmente se realizan determinaciones Hto en los 15 minutos, 2, 6, 12 y 18 horas de vida, pero no es lo más apropiado ya que a los 15 minutos el recién nacido tiene una menor concentración de hemoglobina que a las 24 horas.

CONCLUSIONES

En el Hospital San Juan de Dios, de acuerdo con los resultados obtenidos, el Hematócrito en los recién nacidos varía entre 50% y 60%, y en los niños mayores entre 40% y 50%.

1. De los 200 recién nacidos estudiados, la media estadística para el Hematócrito (Hto) a los 15 minutos y 2, 6, 12 y 18 horas fue de 56%, 56%, 57%, 56% y 55% respectivamente.
2. El Hto para las 24 horas de vida fue de 55%.
3. El peso al nacer tiene estrecha relación con el Hto, presentando que a mayor peso mayor Hto, pero con igual distribución que el observado en los de menor peso al nacer.
4. La Poliglobulía se presentó en el 1% de los niños a término y adecuados para edad gestacional de la muestra estudiada.

RECOMENDACIONES

1. La edad más apropiada para la determinación del Hematócrito es a las 6 horas de vida.
2. La técnica de venopunción periférica y el método de microhematócrito, debe ser utilizado sistemáticamente en todo recién nacido que amerite el estudio.
3. Efectuar un estudio que abarque niños de diferente edad gestacional y niños pequeños y grandes para edad gestacional y así comparar con nuestros resultados y tener un valor de Hematócrito para todos nuestros recién nacidos normales.

RESUMEN

El Hematocrito (Hto) venoso se ha convertido en un método de diagnóstico de gran importancia para determinar patologías que produzcan hemocoagulación ó hemodilución en el recién nacido (RN), además de proporcionar similar información que la determinación de hemoglobina, es fácil y rápida obtención y casi inocuo para el paciente.

Es por esto que se decidió a través del presente trabajo, investigar el comportamiento del Hto venoso en el neonato a término y adecuado para edad gestacional (AEG), con el propósito de no interpretar erróneamente los valores del Hto en nuestros RN normales.

Para este fin, se tomaron 200 RN a término y AEG, de la Sala de Neonatalogía del Hospital General San Juan de Dios, obteniendo 1,000 muestras sanguíneas para Hto, 5 muestras por cada RN tomadas a los 15 minutos y a las 2, 6, 12 y 18 horas de vida de los neonatos.

Las muestras sanguíneas fueron tomadas de venopunción periférica, llenando 3 microcapilares para Hto para luego ser centrifugados a 10,000 RPM durante 5 minutos y obtener un valor promedio de estos. Así encontramos que el promedio para el Hto a los 15 min. y a las 2, 6, 12 y 18 hrs., fué de 56%, 56%, 57%, 56% y 55% respectivamente, teniendo estrecha relación con el peso al nacer y la edad gestacional, no encontrando relación con el tiempo de pinzamiento del cordón umbilical ya que este se estandarizó antes de los 30 segundos - después del parto, en todos los casos.

Finalmente, concluimos que el Hto venoso para las 24 horas fué de 55%

y recomendamos que la edad más apropiada para la determinación del Hto es a las 6 horas de vida de los neonatos; así como también, efectuar estudios que abarquen niños de diferente edad gestacional y niños pequeños y grandes para edad gestacional y así tener un valor normal del Hto de todos nuestros RN normales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Avary, G. **Neonatology**. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott, 1981. 1272p. (pp. 545-9)
2. Brans, Y.W. et al. Neonatal polycythemia II: plasma, blood and red cell volume estimates in relation to hematocrit levels and quality of intrauterine growth. *J Pediatr* 1981 Aug; 68(2):175-181
3. Behrman, R.E. and V.C. Vaughan. In their: **Nelson textbook of pediatrics**. 12 th ed. Philadelphia, Saunders, 1983. 1899 p. (pp. 42-3, 1208-9)
4. Gatti, R. A. Hematocrit values of capillary blood in the newborn infant. *J Pediatr* 1967 Jan; 70(1):117-9
5. Guyton, A. **Fisiología médica**. 7a. ed. México, Interamericana, 1979. 1226p. (pp. 56-65)
6. Hathaway, W. E. Neonatal hyperviscosity. *J Pediatr* 1983 Oct; 72(4):567-9
7. Herrera, J. R. **Poliglobulia en hijos de madres preeclámpicas**. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1984. 30p.
8. Humbert, J. R. et al. Polycythemia in small for gestational age infants. *J Pediatr* 1969 Nov; 75(5):812-9
9. Klaus, M.H. and A.A. Fanaroff. **Asistencia del recién nacido de alto riesgo**. 2da. ed. Buenos Aires, Panamericana, 1978. 413p. (pp. 87-92)
10. Lubchenko, L. and V. Black. Policitemia e hiperviscosidad de la sangre en el neonato. *Clínicas Pediátricas de Norteamérica* 1982 mayo; 5(2): 1115-1124
11. Ordoñez, E.R. **Valores de hemoglobina-hematocrito en recién nacidos y su relación con los valores de hemoglobina-hematocrito maternos**. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 36p.
12. Oski, F.A. and J.L. Naiman **Clinical hematologic**. 3th ed. Philadelphia, Saunders, 1982. 1552p. (pp. 27-8, 220-221)
13. Pritchard, J.A. and P.C. McDonald. In their: **Williams-obstetrics**. 17th ed. New York, Appleton, 1985. 976p. (pp. 340-2)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

14. Rivera, L.M. and N. Rudolph. Postnatal persistence of capillary-venous differences in hematocrit and hemoglobin values in low-birth-weight and term infants. *J Pediatr* 1982 Dec; 100(6):956-7.
15. Shohat, M. et al. Neonatal polycythemia II: definition related to time of sampling. *J Pediatr* 1984 Jan; 103(1):11-3.
16. Sisson, T.R. and L.E. Whalen. The blood volume of infant: alterations in the first hours birth. *J Pediatr* 1960 Jan; 56(1):43-7.
17. Suarez, J.E. Valores del hematocrito en recién nacidos normales, variabilidad en las primeras 24 horas y eventual relación con el hematocrito materno. Tesis (Médico y Cirujano)—Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1979. 33p.
18. Thomas, W.J. and T.M. Collins. Comparison of venipuncture blood counts with microcapillary measurements in screening for anemia in one-year old infants. *J Pediatr* 1982 Jul; 101(1):32-5.
19. Van der Elst, C. and A. Malan. Blood viscosity in the normal newborn baby. *S Afr Med J* 1978; 53(13):494-496.

A N E X O

70/30
Eduardo del Pino

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

107. Marshall, M. and H. Shulman. "A prospective study of the relationship between the hematocrit and mortality in newborn infants." *J. Pediatr.* 80: 69-73, 1972
from infants. *J. Pediatr.* 100: 101-105, 1982

108. Shulman, M. et al. "Individual perinatal history in relation to birth weight and hematocrit." *J. Pediatr.* 100: 101-105, 1982

109. Szczerba T. and L.F. Dugay. "The first day of life: the relationship between the hematocrit and birth weight in normal term babies." *J. Perinatol.* 19: 10-13, 1979

110. Shulman, J.C. "Valores del hematocrito en recién nacidos prematuros y sus variaciones en el primer mes de vida." *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia.* Tomo I. Edición: 1982. Capítulo 10. Páginas 115-120.

111. Shulman, M. and J.M. Corrao. "Hematocrit in the newborn: a review of the literature and some recommendations for measurement." *J. Pediatr.* 100: 106-110, 1982

112. Valenzuela, Est. C. and R. Muñoz. "El hematocrito en el recién nacido." *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia.* Tomo I. Edición: 1982. Páginas 131-135.

26-7-82

Recién nacido

26-7-82
C. Valenzuela
E. Corrao

TARJETA DE RECOLECCION DE DATOS

"VARIACIONES NORMALES DEL HEMATOCRITO EN EL NEONATO"

Nombre de la Madre:

Fecha y hora de nacimiento:

Edad gestacional por BALLARD semanas

Peso al nacer gms. (lbs/onz)

Pinzamiento del Cordón seg.

APGAR: SEXO:

Valores del Hto: 15 min %

2 hrs

6 hrs

12 hrs

18 hrs

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

NOTAS DE MEDIODIA EN ATTACH

"SACADO DE LOS ESTUDIOS DEL ESTADO GUATEMALA"

..... de acuerdo con el resultado de los trabajos
..... de investigación, efectuados en la fecha en
..... que se indica en la tesis, se considera que
..... el trabajo cumple con los requisitos establecidos
..... para la obtención de la licenciatura. Se recomienda
..... la aprobación de la tesis.

En Guatemala el año 21

..... del año 81
..... del año 81
..... del año 81
..... del año 81

CONFORME:

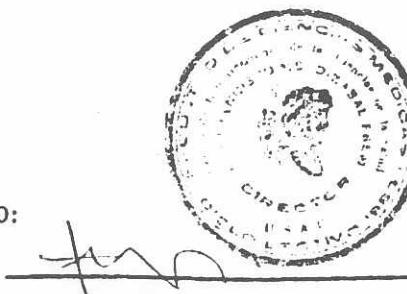
Dr.


ADSC. Octubre 1985

SATISFECHO:


Dr.
REVISOR.

APROBADO:



Guatemala, 07 de octubre

de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44).