

HOSPITAL GENERAL DOCENTE "ENRIQUE CABRERA"

Algunos parámetros bioquímicos y hematológicos en el recién nacido a término

Por los Dres.:

ORLANDO AVILA HERNANDEZ,* RAFAEL ALVAREZ ECHEVARRIA** y
DEBORA GARCIA MARTINEZ***

Avila Hernández, O. y otros. *Algunos parámetros bioquímicos y hematológicos en el recién nacido a término*. Rev Cub Ped 52: 2, 1980.

Se realizó determinación de hemoglobina, hematócrito, nitrógeno ureico y proteínas totales en muestras de sangre del cordón y sangre del talón entre 24 y 48 horas de vida a 37 recién nacidos a término. Se comparan los resultados obtenidos con los informados por otros autores. Se analizan las diferencias encontradas entre los valores en sangre del cordón y a las 24-48 horas de vida, y resultaron estadísticamente significativas las diferencias para la hemoglobina y el hematócrito, no así para las proteínas totales y el nitrógeno ureico.

INTRODUCCION

La creación de programas destinados a reducir la mortalidad infantil, y el empleo de recursos económicos y humanos destinados a ese propósito, han permitido el logro de notables progresos en nuestro cuadro de salud. Nuestro país, a pesar de tener la menor tasa de mortalidad de América Latina, continúa dedicando especial atención a la reducción del número de fallecimientos durante el período neonatal.

Un conocimiento más exacto de los rangos de valores normales de los parámetros bioquímicos y hemáticos, pue-

de contribuir en alguna medida a la reducción de la mortalidad haciendo posible el diagnóstico precoz y la atención rápida y efectiva.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 37 recién nacidos a término normales cuyo nacimiento ocurrió en la Maternidad del hospital general docente "Enrique Cabrera" entre los meses de octubre y noviembre de 1978. La muestra fue seleccionada teniendo en cuenta los siguientes criterios: madre aparentemente sana y embarazo normal; parto eutócico de entre 37 a 42 semanas de gestación; rotura de membranas de menos de 48 horas; ausencia de sufrimiento fetal expresado por expulsión de meconio intraútero o alteraciones del ritmo o frecuencia cardíaca fetal; recién nacido con valoración del puntaje de APGAR entre 7 y 10 al mi-

* Especialista de I grado en laboratorio clínico.

** Especialista de I grado en bioquímica clínica.

*** Especialista de I grado en pediatría.

nuto y cinco minutos de vida; examen físico normal y que se mantuviera aparentemente sano durante las primeras 48 horas de vida.

A todos los niños seleccionados se les realizó determinación de hemoglobina, hematocrito, nitrógeno ureico y proteínas totales en muestras de sangre del cordón umbilical y en sangre del talón obtenida previa asepsia de la zona sin estímulo térmico previo en un intervalo comprendido entre las 24 a 48 horas de vida.

Todas las determinaciones fueron realizadas por duplicado mediante ultramicrométodos. Las lecturas fotométricas se realizaron en un fotómetro "Eppendorf". Los métodos utilizados fueron: hemoglobina, mediante cianometahemoglobina; hematocrito (micrométodo de Natelson); nitrógeno ureico (método de Berthelot); proteínas totales (método del biuret).

Las determinaciones fueron realizadas el mismo día de extraídas las muestras de sangre. Los métodos utilizados mostraron coeficientes de variación inferiores al 5% y son los de uso sistemático en nuestro laboratorio.

El análisis estadístico se realizó mediante el test "t" de Student.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro se muestran los resultados de las determinaciones en sangre del cordón, a las 24 a 48 horas de vida.

Hemoglobina. Las concentraciones de hemoglobina encontradas fueron: $15,08 \pm 1,30$ g/dl ($x \pm DS$) y $17,8 \pm 1,5$ g/dl, respectivamente para sangre del cordón, a las 24 a 48 horas. Estos valores resultaron ligeramente inferiores a los informados por *Wintrobe*¹ con valores de 19 a 20 g/dl para el primer día de vida. *Berhman*² informa para sangre del cordón un promedio de 16,8 con rango entre 13,7 y 20,1 g/dl y un promedio de 18,4 g/dl para el primer día de vida. *Oski*³ hace referencia a los resultados de *Sturgeon* (1956) y de *Dochain* (1958)

que informan, respectivamente, 15,7 y 17,9 g/dl en sangre del cordón. *Sosa*⁴ en 1966 encontró cifras de hemoglobina de 17,0 g/dl como promedio con un rango entre 12,0 y 21,0 g/dl en 2 843 determinaciones en sangre del cordón. *Honig*⁵ informa valores entre 14,0 y 20,0 g/dl con valor medio de 17,0 g/dl en sangre del cordón. *Alonso*,⁶ en Cuba, informa en sangre del cordón una concentración de $14,57 \pm 3,0$ g/dl y de $17,39 \pm 4,6$ g/dl en sangre del talón a las 24 horas de vida.

En nuestro estudio la diferencia en la concentración de hemoglobina en sangre del cordón, a las 24 a 48 horas de vida resultó estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

Se señala que los valores absolutos de hemoglobina y hematocrito se ven afectados por el momento del pinzamiento del cordón, por lo que se informan cifras menores en casos de pinzamiento precoz de éste;¹ otros autores, sin embargo, señalan que este factor no afecta.⁷ Los valores más elevados a las 24 horas de vida se supone sean debidos al paso de líquido del espacio intravascular al intersticial, lo que origina hemoconcentración periférica.^{2,7}

Hematocrito. En sangre del cordón, el valor medio de hematocrito fue de 47,7 vol/‰ con rango entre 43,0 a 52,4 vol/‰. Estos valores resultan inferiores a los informados por *Honig*⁵ con promedio de 55,0 y rango de 43 a 63 vol/‰; *Gardner*⁸ informa entre 51,3 y 56 vol/‰; *Jaso*,⁹ valor promedio de 50 vol/‰; *Smith*,¹⁰ 51,3 vol/‰; *Martin y Cotarelo*,¹¹ 50,13 vol/‰; *Notti*,¹² 52,0 vol/‰; *Alonso*,⁶ $48,35 \pm 12,8$ vol/‰.

Los resultados en sangre del cordón son estadísticamente inferiores ($p < 0,001$) a los encontrados en sangre del talón a las 24 a 48 horas de vida, cuyo promedio fue de 58,3 vol/‰ y rango entre 51,9 a 64,7 vol/‰. Para el primer día de vida, *Guest y colaboradores*¹³ informan un valor medio de 58,2 vol/‰; y *Berhman*,² 55,0 vol/‰.

Las cifras de hematocrito se ven también afectadas por el momento de la ligadura del cordón.^{1,14}

Nitrógeno ureico. En sangre del cordón la concentración de nitrógeno ureico fue de $30,5 \pm 8,3$ mg/dl; mientras que en sangre del talón fue de $30,7 \pm 9,9$ mg/dl, por lo que ambas concentraciones resultan semejantes.

La concentración de urea en sangre del cordón viene dada por la concentración existente en sangre materna. En las primeras horas de vida a veces se observa una disminución de la concentración de urea sanguínea debida posiblemente a la utilización preferente de los aminoácidos para la síntesis proteica.¹⁴

Berhman² considera normales, los valores entre 21,0 a 40,0 mg/dl con un promedio de 29,0 mg/dl para sangre del cordón; y de 13,0 a 77,0 mg/dl con promedio de 32,0 mg/dl para las 24 a 48 horas de vida.

Proteínas totales. La concentración media de proteínas totales en sangre del cordón fue de 6,42 g/dl con un rango entre 5,86 y 6,98 g/dl; mientras que en sangre del talón a las 24 a 48 horas fue de 6,40 g/dl y rango entre 5,7 y 7,1 g/dl. No se encontró diferencia estadísticamente significativa.

Hitzig¹⁵ informa para sangre del cordón una concentración media de 5,48 g/dl; mientras que **Alvarez y Garcia¹⁶** informan 6,35 g/dl para las primeras 24 horas de vida. Es conocido, que a

pesar de la inmadurez del hígado fetal, éste es capaz, al nacimiento, de sintetizar la mayoría de las proteínas del plasma,¹⁷ aunque la concentración de las fracciones no es semejante a las del adulto.¹⁶

Dos de los parámetros estudiados: hemoglobina y hematocrito, se ven afectados por los cambios hemodinámicos que se manifiestan en este período de la vida. Los valores dados a conocer coinciden con los encontrados en la literatura médica revisada.

CUADRO

HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO, NITROGENO UREICO Y PROTEINAS TOTALES EN EL RECIEN NACIDO A TERMINO

Parámetro	Sangre del cordón	24 a 48 horas
Hemoglobina (g/dl)	15,08*	17,80
	1,30**	1,50
	30 ***	37
Hematocrito (vol/%)	47,7	58,3
	4,7	6,4
	33	37
Nitrógeno ureico (mg/dl)	30,5	30,7
	8,3	9,9
	35	35
Proteínas totales (g/dl)	6,42	6,40
	0,56	0,70
	34	34

* Promedio.

** Desviación estándar.

*** Tamaño de la muestra.

SUMMARY

Avila Hernández, O. et al. *Some biochemical and hematological parameters in the term newborn.* Rev Cub Ped 52: 2, 1980.

Determinations of hemoglobin, hematocrit, urea nitrogen and total proteins in cord blood and heel blood samples were carried out in 37 term newborns between 24-48 hours old. Results were compared to those reported by other authors. Differences between cord blood values and values at 24-48 hours were analyzed. Hemoglobin and hematocrit differences were statistically significant a fact which was not true in the case of total proteins and urea nitrogen.

RÉSUMÉ

Avila Hernández, O. et al. *Certains paramètres biochimiques et hématologiques chez le nouveau-né à terme.* Rev Cub Ped 52: 2, 1980.

Les auteurs ont fait la détermination d'hémoglobine, hématocrite, azote uréique et protéines totales sur des échantillons de sang du cordon et de sang du talon entre 24 et 48

heures de vie, chez 37 nouveau-nés à terme. Les résultats obtenus ont été comparés aux rapportés par d'autres auteurs. Les différences trouvées entre les valeurs en sang du cordon et à 24-48 heures de vie ont été analysées, étant statistiquement significatives pour l'hémoglobine et l'hématocrite, mais non pour les protéines totales et l'azote uréique.

РЕЗЮМЕ

Авила Эрнандес, О. и др. Различные гематологические и биохимические параметры у родившегося во время, *Rev Cub Ped* 52: 2, 1980

Было проведено определение гемоглобина, гематокрита, азота мочи и общих белков в пробах крови пуповины и крови из пятачка, взятых в первые 24 и 48 часов жизни у 37 родившихся во время детей. Проводится сравнение полученных результатов с результатами, полученными другими авторами. Проводится изучение полученных расхождений между значениями крови пуповины и 24-48 часами жизни, — со статистической точки зрения эти расхождения явились значительными для гемоглобина и незначительными для общих белков и азота мочи.

BIBLIOGRAFIA

1. *Wintrobe, M. M.* Valores normales del número de eritrocitos, de la cantidad de hemoglobina y del volumen globular. *En: Hematología Clínica*, 3ra. ed., pág. 66. Edición Revolucionaria. Instituto Cubano del Libro, 1971.
2. *Berhman, R. C.* Table 7. Normal blood chemistry values in term infants. *En: Neonatology, diseases of the fetus and infants*. C.V. Mosby, p. 650, Saint Louis, 1973.
3. *Oski, F. A.; J. L. Naiman.* Normal values in the newborn period. *En: Hematologic problems in the newborn*. 2nd. ed. W.B. Saunders, p. 11, Philadelphia, 1972.
4. *Sosa, B. D. y otros.* Revisión estadística de diferentes índices en el recién nacido con peso superior a 2 500 gramos. *Rev Cub Ped* 38: 320, 1966.
5. *Honig, G. R.* Normal hematologic values. *En: Neonatology, diseases of the fetus and infants*. Berhman R.C. Editor, C.V. Mosby, p. 172, Saint Louis, 1973.
6. *Alonso Uribe, R. M.* Patrones hematológicos en recién nacidos normales. Trabajo para optar por el título de especialista de I grado en pediatría. Hospital pediátrico docente "William Soler". La Habana, 1977.
7. *Whipple, G. et al.* Delayed ligation of the umbilical cord. Its influence on the blood volume of the newborn. *Obstet Gynecol* 10:603, 1957.
8. *Gairdner, D. et al.* Blood formation in infancy. II normal erythropoiesis. *Arch Dis Child* 27: 214, 1952.
9. *Jaso, E. y otros.* Anemias congénitas. Valores de hemoglobina y hematocrito en el recién nacido normal. Estudio sobre 3 000 neonatos. *Sangre* 12: 1, 1967.
10. *Smith, C.* Blood diseases of infancy and childhood. Edición revolucionaria, pág. 12. Instituto Cubano del Libro, 1970.
11. *Martin, M. S.; R. Cotarelo.* Valores de proteínas totales y de las fracciones proteicas en los recién nacidos a término y en sus madres. *Acta Paediatr. Esp* 33: 19, 1975.
12. *Notti, H. J. y otros.* Hemoglobinas del recién nacido. *Rev Cub Ped* 33: 1, 1961.
13. *Guest, G. M. et al.* Normal blood values in infancy and childhood. *Pediatr Clin North Am* 357: 78, 1957.
14. *Acharya, P. T.; W. W. Payne.* Blood chemistry of normal full-term infants in the first 48 hours of life. *Arch Dis Child* 40: 430, 1965.
15. *Hitzig, W. H.* Das bluteiweissbild beim gesunden Säugling. *Helv paediatr Acta* 16: 46, 1961.
16. *Alvarez, R.; D. Garcia.* Proteinograma sérico en el primer año de vida. *Rev Cub Ped* (en prensa) 1979.
17. *Dancis, J. et al.* Plasma proteins synthesis in the human fetus and placenta. *J Clin Invest* 36: 398, 1957.

Recibido: setiembre 14, 1979.

Aprobado: octubre 13, 1979.