

Relación entre concentración de hemoglobina materna y peso del recién nacido en gestantes con crecimiento intrauterino retardado asimétrico

A. Puertas Prieto, J. Uberos Fernández*, A. Benillo Perales*, A. Muñoz Hoyos*, S. Martínez Morales*, M^a A. Calderón Rodríguez y J. A. Miranda Carranza

Departamento de Obstetricia y Ginecología. Hospital Virgen de las Nieves. *Hospital Universitario. Granada.

RESUMEN

El crecimiento intrauterino retardado asimétrico se ha relacionado con la presencia de hemoconcentración en la gestante.

Nuestro objetivo fue establecer la relación existente entre el hematocrito y la concentración de hemoglobina con la severidad del crecimiento intrauterino retardado en gestantes sin hipertensión.

Estudiamos 33 gestantes entre las semanas 33 y 41 con diagnóstico de crecimiento intrauterino retardado.

Las variables recogidas fueron: concentración de hemoglobina y hematocrito maternos y, en el recién nacido, el índice Apgar y el déficit de peso.

Los resultados muestran una correlación significativa entre el déficit de peso del recién nacido y las variables concentración de hemoglobina y hematocrito en sangre materna, así como una relación inversa entre dichas variables y el índice de Apgar.

Se concluye que la concentración de hemoglobina y el hematocrito maternos a partir de la semana 33 de gestación pueden ser otros parámetros a estudiar, tanto ante la sospecha diagnóstica de CIR como en su seguimiento.

Palabras clave: Hematocrito. Hemoglobina. Crecimiento intrauterino retardado.

Relation between maternal hemoglobin concentration and newborn weight in women with delayed asymmetrical intrauterine growth

SUMMARY

Delayed asymmetrical intrauterine growth has been related with hemoconcentration in pregnant women.

We studied the relation between hematocrit and hemoglobin concentration and the severity of delayed intrauterine growth in pregnant women without hypertension.

Thirty-three women in weeks 33 to 41 of gestation diagnosed as delayed intrauterine growth were studied.

The variables measured were: hemoglobin concentration and hematocrit in the mother and newborn, Apgar score, and birth weight.

There was a significant correlation between low birth weight and differences in maternal hemoglobin concentration and hematocrit, and an inverse relation between these variables and the Apgar score.

It is concluded that maternal hemoglobin concentration and hematocrit after week 33 of gestation may be suitable study parameters in cases of suspected CIR and in its follow-up.

Key words: Hematocrite. Hemoglobin. Delayed asymmetrical intrauterine.

INTRODUCCION

Uno de los factores más importantes en la determinación del crecimiento intrauterino es la cesión de nutrientes y oxígeno al feto, que depende de la perfusión inalterada de las cavidades intervillosas de la placenta. El feto depende fundamentalmente del flujo sanguíneo placentario en cuanto al abastecimiento de substratos para el crecimiento. En circunstancias normales, la cesión de oxígeno uterino excede en mucho a las necesidades fetales, si bien, en ciertas circunstancias, la hipoxemia puede ser causa del retraso del crecimiento fetal.

Entre las modificaciones inducidas por el embarazo que van encaminadas al mantenimiento de un adecuado flujo placentario se encuentra el aumento del volumen plasmático, que alcanza su máximo hacia la semana 32-34 (1) y que se acompaña de un aumento proporcionalmente menor de la masa eritrocitaria; esta falta de paralelismo entre aumento del volumen plasmático y masa eritrocitaria se traduce en disminución del valor hematocrito y de la concentración de hemoglobina, lo que tiene repercusiones de importancia en el mantenimiento del flujo uteroplacentario (1), circunstancia ya referida por Arias (2), quien encuentra una relación positiva entre expansión del volumen sanguíneo y peso del recién nacido.

La capacidad para producir una importante expansión del volumen plasmático es aceptada como uno de los indicadores de una gestación sin complicaciones (3).

Hasta ahora, la concentración de hemoglobina ha sido medida durante el embarazo para detectar anemia, pero, en los últimos años, el interés se ha focalizado en la concentración de hemoglobina como indicador de la expansión del volumen plasmático (4), habiéndosele atribuido a los altos niveles de hemoglobina durante la gestación un valor predictivo sobre el peso fetal al nacimiento (5).

El crecimiento intrauterino retardado (CIR) asimétrico se ha relacionado con una deficiente expansión plasmática en la gestante y, en consecuencia, con la producción de hemoconcentración en ésta, a través de su frecuente asociación con los estados hipertensivos del embarazo (6), en los que dicha situación está claramente demostrada (7).

El objetivo de este trabajo fue establecer la relación existente entre el hematocrito y la concentración de hemoglobina como indicadores de la expansión del volumen plasmático, con la severidad del crecimiento intrauterino retardado, así como con los indicadores ecográficos de bienestar fetal, en gestantes sin hipertensión.

MATERIAL Y METODOS

El grupo de estudio estuvo compuesto por 33 gestantes entre las semanas 33 y 41, con diagnóstico ecográfico de CIR. Fueron requisitos para su inclusión en el grupo de estudio, la presencia de una datación concordante de la edad gestacional según fecha de la última regla con la edad gestacional ecográfica en el primer trimestre de la gestación, así como la ausencia de patología distinta al CIR. A este respecto, se prestó especial atención a la tensión arterial, no presentando las pacientes incluidas en este estudio, en ninguna de las mediciones, cifras absolutas de presión arterial o incrementos sobre la presión basal que justificaran su clasificación como gestante hipertensa.

Todos los recién nacidos presentaron un peso inferior al percentil 10 en las curvas de crecimiento fetal confeccionadas para Andalucía Oriental (8), así como una exploración clínica al nacimiento concordante con el diagnóstico de CIR.

La recogida de los parámetros hematológicos y ecográfico se realizó en el momento de la sospecha diagnóstica.

Las variables estudiadas fueron: concentración de hemoglobina, hematocrito, índice de líquido amniótico (ILA), grado de madurez ecográfica placentaria y déficit de peso del recién nacido, peso de la placenta e índice de Apgar al minuto y a los 5 minutos. El índice de líquido amniótico se midió

según la técnica de los cuatro cuadrantes descrita por Phelan (9) y el grado de madurez ecográfica de la placenta, según la graduación propuesta por Grannun (10). Para evitar la influencia del sexo y la edad gestacional sobre la variable peso del recién nacido y teniendo en cuenta que en la mayor parte de los casos el parto no comenzó de forma espontánea, dicha variable se transformó en déficit de peso con respecto al percentil 10 ajustado para sexo y edad gestacional, según las tablas de crecimiento fetal de Andalucía Oriental.

Con la intención de conocer las concentraciones de hemoglobina y hematocrito materno en función del déficit de peso del recién nacido con respecto al percentil 10, se hicieron tres grupos en función de dicha variable: Grupo I (< 100 g), Grupo II (100-300 g) y Grupo III (> 300 g).

El estudio estadístico consistió en un test de normalidad y estudio de correlación lineal simple cuando las variables fueron normales, en caso de no normalidad se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

Para establecer las posibles diferencias entre los tres grupos de recién nacidos se utilizó un análisis de la varianza de una vía y la comparación grupo a grupo se hizo mediante un test de comparación de medias.

RESULTADOS

La edad media de las gestantes fue de $24,2 \pm 4,3$ años, siendo 16 de ellas primigestas y 17 habían tenido gestaciones anteriores. Todos los partos fueron a término, siendo la edad gestacional media en el momento del parto de 276 días y obteniéndose 33 recién nacidos con un peso medio de 2.240 ± 552 g.

El valor medio de cada una de las variables analizadas así como su desviación estándar (DS) quedan recogidos en las tablas I y II.

En esta última tabla, se agrupan los casos en función de su índice de Apgar y se comparan sus concentraciones de hemoglobina y valor hematocrito.

TABLA I

	Media	DS
Hematocrito	36,07	3,69
Hemoglobina (g/dl)	12,29	1,18
Peso placenta (g)	424,54	101,27
Déficit de peso (g)	310,45	379,7

TABLA II

COMPARACION DE LOS VALORES DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO ENTRE GRUPOS DE RECIEN NACIDOS CON APGAR <7 O ≥ 7, AL MINUTO Y A LOS CINCO MINUTOS

Apgar	1 Minuto			5 Minutos		
	n	HB	Hto	n	Hb	Hto
< 7	12	12,9**	37,7 ^a	4	13,9**	41,6***
≥ 7	21	11,9	35,1	29	12,1	35,3

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

TABLA III

ESTUDIO DE CORRELACION

r	Hemoglobina	Hematocrito
Apgar (1 minuto)	-0,35*	-0,28
Apgar (5 minutos)	-0,40*	-0,40*
Peso placenta (g)	-0,52**	-0,46**
Grado placentario	0,51**	0,45**
ILA	-0,54***	-0,48**
Déficit de peso (g)	0,40*	0,39*

* p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

El grado de madurez placentario en el momento de la medición de hemoglobina y hematocrito se calificó de 2 ó 3 según la clasificación de Grannum en el 74% de los casos y el ILA, en este mismo momento, fue ≤ 5 en el 72% de los casos.

La media de la concentración de hemoglobina fue de $12,29 \pm 1,18$ g/dl, siendo la media del valor hematocrito de $36,07 \pm 3,69$, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre nulíparas y embarazadas con gestaciones anteriores.

En la tabla III queda recogido el estudio de correlación para la variable hemoglobina y hematocrito con el resto de las variables motivo de estudio.

El análisis de la varianza de una vía muestra diferencias significativas para las concentraciones de hemoglobina y hematocrito de la gestante cuando se agrupan los recién nacidos en función de la variable

déficit de peso (figuras 1 y 2). Por medio del test de comparación de medias, se pone de manifiesto que dichas diferencias se sitúan entre el grupo I y III ($p < 0,01$) y el grupo II y III ($p < 0,05$) en el caso de la hemoglobina y entre el grupo I y III ($p < 0,01$) para el hematocrito.

DISCUSION

Está suficientemente demostrada la asociación entre hipertensión gestacional, asociada o no a CIR, y hemoconcentración (4, 5) y en las pacientes con hipertensión inducida por el embarazo, la concentración de hemoglobina y el hematocrito han sido considerados como predictores del bajo peso al nacimiento (5). Menos aclarada se encuentra la relación existente entre CIR asimétrico y concentra-

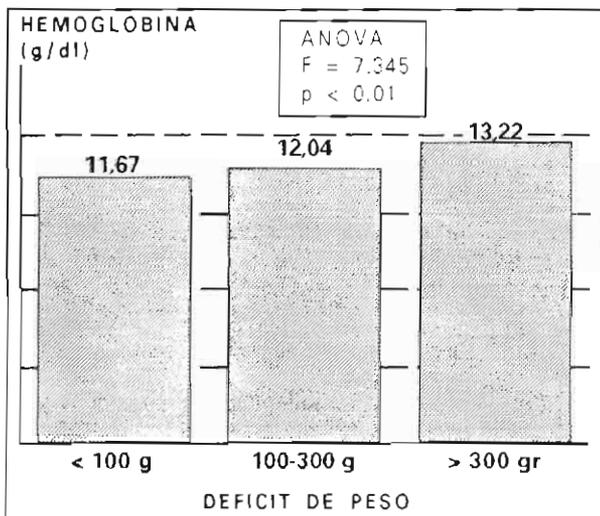


Fig. 1 — Concentración de hemoglobina en función del déficit de peso.

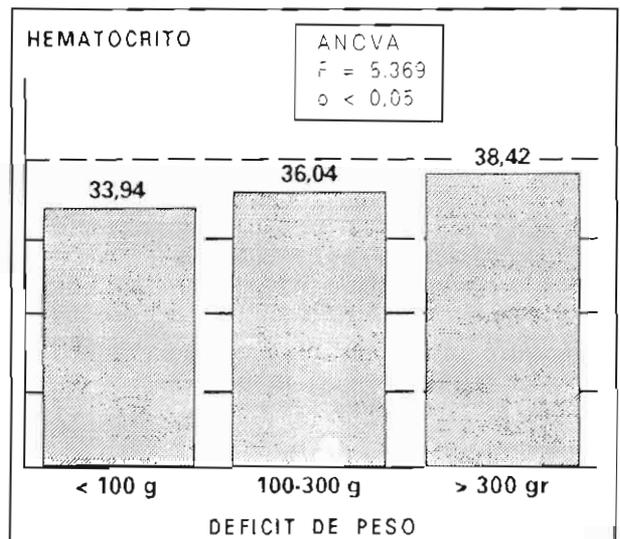


Fig. 2.— Hematocrito en función del déficit de peso.

ción de hemoglobina y hematocrito cuando la hipertensión ha sido descartada como factor etiológico; en este sentido, Huisman (4) encuentra una asociación entre altas concentraciones de hemoglobina materna en el segundo trimestre de la gestación en embarazadas nulíparas y especialmente en el grupo de fumadoras.

En las 33 gestantes no hipertensas y no fumadoras que constituyen nuestro grupo de estudio, el valor medio de la concentración de hemoglobina fue de 12,29 g/dl, cifra ésta superior a los 9,8-12 g/dl que se considera el rango de referencia para gestantes de curso normal en este mismo periodo del embarazo (11) y esta diferencia se acentúa cuando estudiamos el grupo de gestantes con recién nacidos que presentan un déficit de peso superior a los 300 g (13,21 g/dl). Estos datos coinciden con los trabajos de Murphy (12) y Knottnerus (13), que muestran cómo una concentración de hemoglobina materna mayor de 13 g/dl se acompaña de una mayor incidencia de CIR y de hipertensión gravídica, así como de una mortalidad perinatal importante. En lo referente a este último punto, aunque entre nuestros recién nacidos no hubo ningún caso de muerte, sí se puede establecer una correlación de signo negativo entre las variables hematológicas maternas y el índice de Apgar (tabla III) y se puede afirmar que los valores medios de la concentración de hemoglobina y el hematocrito fueron mayores en las gestantes que tuvieron recién nacidos con un índice de Apgar menor que 7 (tabla II).

El peso del recién nacido se correlaciona con el incremento del volumen plasmático durante la gestación (14), de forma que la hipovolemia o ausencia de la expansión plasmática normal durante el embarazo puede ser considerada un factor predisponente para el CIR. Las modificaciones en la concentración de hemoglobina pueden ser consideradas como indicadores de las modificaciones del volumen plasmático en la gestante, de tal forma que un aumento de la concentración de hemoglobina sugiere una deficiente expansión plasmática (7, 13). En nuestro material, se encuentra una relación directa entre el déficit de peso del recién nacido y la concentración de hemoglobina materna y el hematocrito en el tercer trimestre (tabla III, figuras 1 y 2). El mecanismo por el que la disminución del volumen plasmático se asocia a bajo peso del recién nacido puede ser explicado en base a hipótesis hemorreológicas. La hemoconcentración inducida por una deficiente expansión del volumen del plasma da lugar a un aumento del hematocrito y de la viscosidad del plasma, si tenemos en cuenta que la suma de estas dos variables representa el 52-86% de la variabilidad de la viscosidad sanguínea (15) y que Zondervan (16) pone de

manifiesto la relación entre viscosidad sanguínea y perfusión placentaria, se puede entender cómo las alteraciones en la expansión plasmática tendrán repercusiones sobre el peso del recién nacido.

Otros dos parámetros de estudio habitual en las gestaciones con CIR, el ILA y el grado de madurez placentario, se mostraron en nuestro trabajo asociados a las variables hematológicas maternas (tabla III). Se requeriría otro tipo de análisis para saber si dicha asociación es independiente o no de la correlación encontrada entre severidad del CIR y el comportamiento de dichas variables.

CONCLUSIONES

Se concluye que el comportamiento de las variables estudiadas en este trabajo en gestantes no hipertensas no difiere del demostrado por diversos autores para gestantes con hipertensión y que tuvieron recién nacidos con CIR y que la concentración de hemoglobina y el hematocrito maternos a partir de la semana 33 de gestación pueden ser otros parámetros a estudiar, tanto ante la sospecha diagnóstica de CIR como en su seguimiento, ya que podrían tener relevancia como indicadores del grado de afectación fetal.

BIBLIOGRAFIA

1. Elrad, H. y Gleicher, N.: «Cambios fisiológicos en el embarazo normal». En: Gleicher, N., ed. *Medicina Clínica en Obstetricia*. Buenos Aires, Panamericana, 1989; 59-85.
2. Anas F.: «Expansion of intravascular volume and fetal outcome in patients with chronic hypertension and pregnancy». *Am J Obstet Gynecol*, 1975, 123: 610-616.
3. Hytten, F. E.: «Metabolic adaptations of pregnancy». En: Turnbull, A. C., Woodford, F. P., eds. *Prevention of handicap through antenatal care*. Amsterdam, Elsevier, 1975, 35.
4. Huisman, A. y Aarnoudse, J. G.: «Increased 2nd trimester hemoglobin concentration in pregnancies later complicated by hypertension and growth retardation». *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1986, 65: 605-608.
5. Tommaso, M.; Ferreti, C., Conforti, D., D'Ancona, R. L., Baronci, D., Cianciulli, D. y Branconi, F.: «L'ematocrito e l'emoglobina parametri di viscosità ematica, in corso di ipertensione gravidanza-indotta». *Minerva Ginecol*, 1991, 43: 237-240.
6. Pollack, R. N. y Divon, M. Y.: «Retardo del crecimiento intrauterino: definición, clasificación y causas». *Clin Obstet Gynecol*, 1992; 1: 97-106.
7. Heilman, L.: «Rhéologie et hypertension gravidique». *Rev Fr Gynecol Obstét*, 1991; 86: 164-167.
8. Navarrete, L.; Esteva, G.; Limón, M. A., Montero, A.; Cuadros, J. L. y Salvatierra, V.: «Curvas patrón de desarrollo fetal según la edad gestacional en la población de Andalucía Oriental». *Toko-Gin Práct*, 1981; 40: 43-50.

9. Phelan, J. P.; Smith, C. V.; Broussard, P. y Small, M.: «Amniotic fluid volume assessment with the four-quadrant technique at 36-42 weeks' gestation». *J Reprod Med*, 1987; 32: 540-542.
10. Grannum, P. A. T.; Berkowitz, R. L. y Hobbins, J. C.: «The ultrasonic changes in the maturing placenta and their relation to fetal pulmonary maturity». *Am J Obstet Gynecol*, 1979, 133: 915-920.
11. Fabre, E.; González, R. y Navarrete, L.: «Valores de referencia de las pruebas funcionales durante el embarazo». En: Fabre, E., ed. *Manual de asistencia al embarazo normal*. Zaragoza *Luis Vives*, 1993; 451-468.
12. Murphy, J. F.; Riordan, J. O.; Newcombe, R. C.; Coles, E. C. y Pearson, J. F.: «Relation of haemoglobin level in first and second trimester to outcome of pregnancy». *The Lancet*, 1986, p. 992-996.
13. Knottnerus, J. A.; Delgado, L. R.; Knipschild, P. G.; Essed, G. G. M. y Smits F.: «Hematologic parameters and pregnancy outcome». *J Clin Epidemiol*, 1990; 43: 461-466.
14. Gibson, H. M.: «Plasma volume and glomerular filtration rate in pregnancy and their relation to differences in fetal growth». *J Obstet Gynaecol Br Commonw*, 1973; 80: 1067-1074.
15. Huisman, A.; Aarnoudse, J. G.; Heuvelmans, J. H. A.; Goslinga, H.; Fidler, V.; Huisjes, H. J. y Zijlstra, W. G.: «Whole blood viscosity during normal pregnancy». *Br J Obstet Gynaecol*, 1987, 94: 1143-1149.
16. Zondervan, H. A.; Oosting, J.; Smoremborg, M. E. y Treffers, P. E.: «Longitudinal changes in blood viscosity are correlated with fetal outcome». *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1988; 67: 262-267.

Correspondencia:

A. Puertas Prieto
Departamento de Obstetricia y Ginecología
Hospital "Virgen de las Nieves"
Avda. de las Fuerzas Armadas, s/n
Granada