

Departamento de Ciencias Morfológicas  
Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos

## COMPARACION MORFOMETRICA ENTRE RECIEN NACIDOS CON HIPOXIA SEVERA Y SANOS

*Dr. Armando Hidalgo de Paz,\* Dr. Domingo Fuentes Febles,\*\* Dra. Inés María Acea Roldán\*\* y Dra. Carmen Fernández Aluja\*\*\**

### RESUMEN

Se estudiaron 50 recién nacidos hipóxicos y 45 sanos del Hospital Ginecoobstétrico de Cienfuegos, a fin de conocer si entre ellos existían diferencias medibles. En ambos grupos se tomaron las mediciones con el empleo de la metódica estándar. Pudo apreciarse que en el total de la muestra la mayor parte de las medidas medias de los recién nacidos con hipoxia severa fue menor; sin embargo, al comparar solamente los datos de los niños con peso de 2 500 g o más de uno y otro grupos, las medidas medias fueron algo inferiores en los neonatos hipóxicos, para no llegar a ser significativas las diferencias, o sea, que sólo se observó una tendencia a ser menores las variables en los neonatos hipóxicos. Aunque en todos los casos las medidas en los varones fueron superiores, no existieron grandes diferencias en la comparación cruzada por sexos.

### INTRODUCCION

La hipoxia se observa con mucha frecuencia en los servicios de Neonatología, y es una de las principales causas de muerte perinatal, así como también de daños y secuelas en los niños que sobreviven.<sup>1</sup>

Según Cruz,<sup>2</sup> el término hipoxia resulta más correcto que los de anoxia, asfixia o apnea para denominar los estados de dificultad respiratoria en recién nacidos. Señala, que en realidad lo que

presentan es una disminución de oxígeno más o menos intensa, una carencia parcial de oxígeno.

Numerosos trabajos publicados abordan la hipoxia perinatal,<sup>3-8</sup> y se refieren a sus características fisiológicas, bioquímicas, clinicoasistenciales, y a las lesiones que provocan en el sistema nervioso y otros aparatos, sus relaciones con factores maternos y de otro tipo asociado, etcétera. Sin embargo, en la literatura médica asequible, no se encontraron trabajos en los cuales se analice

\* Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

\*\* Especialista de I Grado en Anatomía, Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

\*\*\* Especialista de I Grado en Neonatología. Hospital Ginecoobstétrico "Mártires de Playa Girón" de Cienfuegos.

de manera específica el peso y medidas corporales de los neonatos afectados por hipoxia severa en comparación con los recién nacidos sanos. Es por esto, que pudiera cuestionarse que: ¿difieren las mediciones antropométricas de los recién nacidos que presentaron hipoxia severa respecto de las de los niños que nacieron sin afecciones perinatales?

Al constituir la hipoxia perinatal un problema actual de salud en nuestro medio, así como no haber encontrado información específica en lo relativo a las particularidades morfológicas de los neonatos hipóxicos, fueron las motivaciones para realizar esta investigación. Su objetivo es conocer cómo se comportan el peso y medidas antropométricas escogidas de recién nacidos con hipoxia severa respecto de las de neonatos sin afecciones perinatales.

La información obtenida pudiera ser de interés teórico y práctico para neonatólogos y pediatras en su ingente labor por lograr la mejor calidad de vida para los niños de nuestro país.

## MATERIAL Y METODO

Se estudiaron en forma prospectiva 2 grupos de recién nacidos a término, tomados al azar en el Hospital Ginecoobstétrico "Mártires de Playa Girón" de Cienfuegos, en el período comprendido de septiembre de 1988 a julio de 1989. El primer grupo fue integrado por 50 neonatos que presentaron hipoxia severa, o sea, con conteo de Apgar de 0 a 3 en el primer minuto de vida,<sup>9</sup> y que no tenían otras entidades nosológicas. Esto representa el 77 % de la población afectada por hipoxia severa en este hospital en el período analizado. El grupo testigo o control lo constituyeron 45 recién nacidos sin afecciones perinatales. En uno y otro grupos se registraron los siguientes aspectos:

- A. Datos generales: historia clínica, nombre, sexo.
- B. Mediciones: peso en gramos, talla o longitud supina en mm, circunferencia cefálica en mm, circunferencia torácica en mm, circunferencia media del brazo en mm, diámetro biacromial en mm, diámetro bílaco en mm, longitud de la mano en mm, ancho de la mano en mm, longitud del pie en mm y ancho del pie en milímetros.

Todas las mediciones se realizaron con el empleo de la técnica estándar, con los niños desprovistos de ropa. Las medidas del brazo, la mano y el pie se obtuvieron en el lado izquierdo.

Teniendo en cuenta la relación que existe entre el tiempo de gestación y las características del neonato, también se comparó la edad gestacional entre ambos grupos para conocer cómo se distribuían en cada caso.

El análisis de los datos se realizó mediante computadora digital con el programa Microstat, y se obtuvo la media, desviación estándar y varianza de cada variable estudiada. La existencia de diferencias significativas entre las variables se determinó por el método de la *t* de Student, de acuerdo con el tamaño de la muestra. Se consideró diferencia significativa cuando la posibilidad de error fue menor de 0,05.

## RESULTADOS

Las medidas medias de los recién nacidos que integraron el grupo testigo no diferían significativamente de las reportadas por Jordán<sup>10</sup> y Díaz.<sup>11</sup> Esto permite considerar que los datos del grupo control son valederos para la comparación con los correspondientes al grupo de estudio.

El peso promedio del total de recién nacidos con hipoxia severa resultó menor

que el de los niños sin afecciones al nacer (tabla 1). En los neonatos hipóxicos el peso promedio fue de 2 932,10 g y en los del grupo testigo de 3 408 g. La diferencia resultó muy significativa (p menor de 0,001).

La talla promedio de los recién nacidos sin afecciones fue de 507,80 mm, mientras que en los neonatos hipóxicos descendió a 490,94 mm, o sea, que la longitud supina de los recién nacidos hipóxicos fue significativamente menor que la de los sanos (p menor de 0,05).

La circunferencia cefálica promedio de los recién nacidos hipóxicos fue igualmente inferior que la de los niños que no presentaron afecciones perinatales, con valores de 337 mm y 345,40 mm respectivamente; la diferencia no resultó significativa.

Al comparar la circunferencia torácica media entre los 2 grupos estudiados, se apreció que en los recién nacidos hipóxicos fue de 304,70 mm, mientras que en los del grupo testigo ascendió hasta 321,68 mm, para ser significativa la diferencia (p menor de 0,05).

La circunferencia media del brazo en los recién nacidos hipóxicos tuvo un valor promedio de 97,84 mm, y resultó significativamente superior en los neonatos sanos con 110,70 mm (p menor de 0,05).

El diámetro biacromial y el diámetro biilíaco se comportaron de la forma siguiente: el diámetro biacromial medio fue de 88,82 mm en los neonatos hipóxicos y de 100,04 mm en los sanos; el diámetro biilíaco medio alcanzó 74,20 mm en los niños del grupo testigo y 65,76 mm en los hipóxicos. Sólo resultó significativa la diferencia entre las medidas biacromiales medias (p menor de 0,05).

En los niños sanos la longitud promedio de la mano fue de 64,48 mm y en los recién nacidos hipóxicos de 62,68 mm. El ancho de la mano en uno y otro grupos fue respectivamente de 35,68 y 34,08 mm. La longitud del pie en los niños del grupo testigo alcanzó como promedio 82,88 mm, y su ancho 35,84 mm, mientras que en el grupo de niños hipóxicos estas medidas fueron: 77,58 mm de largo y 34,10 mm de ancho. Estas mediciones no resultaron estadísticamente significativas.

Por estar incluidos dentro de la muestra total 11 neonatos hipóxicos con bajo peso, se procedió a comparar solamente las medidas de aquéllos que pesaban 2 500 g, o más con las del grupo testigo, a fin de conocer si las diferencias encontradas se debían a la existencia de niños con bajo peso entre los hipóxicos.

**TABLA 1.** Comparación de las variables seleccionadas entre recién nacidos hipóxicos y sanos en el total de la muestra

No.	Variables	Hipóxicos	Sanos	Diferencia
1	Peso	2 932,10	3 408,00	475,90**
2	Talla	490,94	507,80	16,86*
3	Circunferencia cefálica	337,00	345,40	8,40
4	Circunferencia torácica	304,70	321,68	16,98*
5	Circunferencia media del brazo	97,84	110,70	12,86*
6	Diámetro biacromial	88,82	100,04	11,22*
7	Diámetro biilíaco	65,76	74,20	8,44
8	Longitud de la mano	62,68	64,48	1,80
9	Ancho de la mano	34,08	35,68	1,08
10	Longitud del pie	77,58	82,88	5,30
11	Ancho del pie	34,10	35,84	1,74

\* Diferencia significativa.

\*\* Diferencia muy significativa.

Se constató que las medidas medias en todas las variables estudiadas fueron algo inferiores en los recién nacidos hipóxicos, pero en ningún caso resultaron significativas las diferencias (tabla 2). Esto pone en evidencia que las diferencias apreciadas entre neonatos hipóxicos sanos en la muestra total fueron influidas por la existencia en ella de niños con bajo peso al nacer. No debe, sin embargo, desconocerse totalmente la tendencia a ser menores las medidas en los recién nacidos severamente deprimidos.

Al realizar la comparación según sexo entre las medidas medias de los grupos de estudio y testigo (tabla 3), se

observó que la diferencia más notable correspondió al peso, que presentó superioridad en los varones sanos respecto a los varones hipóxicos. Entre las hembras también favoreció a las niñas sanas, pero la diferencia no fue notable. La comparación cruzada permitió apreciar que las medidas medias de los recién nacidos varones siempre fueron superiores que las de las hembras entre los integrantes de cada grupo; así como al comparar entre sí ambos grupos, no resultaron significativas las diferencias.

Al comparar la edad gestacional entre los grupos (tabla 4), se evidenció que en ambos, la mayoría de los partos

TABLA 2. Comportamiento de las variables seleccionadas de neonatos sanos respecto de los hipóxicos con peso de 2 500 g o más

No.	Variables	Sanos	Hipóxicos	Diferencia
1	Peso	3 408,00	3 268,48	139,52
2	Talla	507,40	500,28	7,12
3	Circunferencia cefálica	350,25	345,40	4,85
4	Circunferencia torácica	321,68	318,46	3,22
5	Circunferencia media del brazo	110,70	103,97	6,73
6	Diámetro biacromial	100,04	93,36	6,68
7	Diámetro biilíaco	74,20	70,20	4,00
8	Longitud de la mano	64,48	63,34	1,14
9	Ancho de la mano	35,68	34,64	1,04
10	Longitud del pie	82,88	80,00	2,88
11	Ancho del pie	35,84	34,61	1,23

TABLA 3. Comparación según sexos de las variables correspondientes a recién nacidos hipóxicos y sanos con peso mayor de 2 500 g

Variables	Hipóxicos		Sanos	
	Varones	Hembras	Varones	Hembras
Peso	3 304,83	3 216,25	3 558,89	3 323,12
Talla	510,65	507,53	520,00	510,93
Circunferencia cefálica	353,95	350,62	354,65	349,50
Circunferencia torácica	328,70	318,12	330,22	319,59
Circunferencia media del brazo	106,87	100,43	114,33	108,75
Diámetro biacromial	94,39	91,25	98,89	94,43
Diámetro biilíaco	70,35	65,62	75,00	73,12
Longitud de la mano	65,22	64,00	66,00	63,81
Ancho de la mano	36,17	34,87	36,33	35,12
Longitud del pie	80,52	79,75	85,44	81,43
Ancho del pie	35,96	34,69	37,22	34,81

Fuente: Datos de la investigación, Hospital Ginecoobstétrico de Cienfuegos, 1989.

se ubicó entre las 37 y 42 semanas y no existió diferencia significativa. Tampoco se aprecia en ninguno de los grupos un tanto por ciento elevado de partos posteriores a las 42 semanas de gestación. Sin embargo, sí es superior el porcentaje de neonatos pretérmino con hipoxia severa respecto de los recién nacidos sanos.

TABLA 4. Comparación de la edad gestacional entre recién nacidos hipóxicos y sanos en el total de la muestra

Semanas	Hipóxicos	%	Sanos	%
Menos de 37	13	26	7	15,5
37 a 42	30	60	31	69
Más de 42	7	14	7	15,5

## DISCUSION

El menor peso promedio observado en los recién nacidos que presentaron hipoxia severa coincide en términos generales con lo reportado por Cabrera Cuéllar<sup>12</sup> en su trabajo de terminación de residencia realizado en el Hospital Provincial Ginecoobstétrico de Cienfuegos en 1983.

La repercusión del déficit de oxígeno sobre el organismo de los recién nacidos se señala por varios autores; según Co-wett,<sup>13</sup> la hipoxia aguda es capaz de producir alteraciones del aparato respiratorio, renal y sistema nervioso central; Fekete<sup>4</sup> plantea que puede producir alteraciones bioquímicas en el hígado y

posterior deterioro de la función de las células hepáticas; mientras que Klaus<sup>3</sup> señala que en la hipoxia prolongada se deprime el centro respiratorio bulbar y la estimulación hipóxica de los quimiorreceptores. Si atendemos a estos criterios, la tendencia a un menor peso y medidas corporales que se observaron en los neonatos severamente deprimidos, pudiera explicarse hipotéticamente por la posible existencia en un número considerable de ellos de hipoxia crónica, o sea, por haber estado sometidos a déficit de oxígeno durante su desarrollo intrauterino. Este déficit parcial de oxígeno, al actuar sobre las estructuras en desarrollo, pudiera condicionar retardo ponderal y volumétrico en el feto.

El mayor peso y medidas de los recién nacidos varones en comparación con las hembras entre los grupos y dentro de cada grupo coinciden con lo observado por Molina,<sup>14</sup> quien señala la prevalencia de los varones en este sentido.

La edad gestacional en la casuística estudiada refleja un tanto por ciento muy bajo de partos posteriores a las 42 semanas, por esto no puede considerarse que la prolongación del embarazo fuese un factor importante en la incidencia de hipoxia perinatal observada. Sí es necesario señalar que existió un porcentaje superior de partos pretérmino (antes de las 37 semanas) en el caso de los recién nacidos con hipoxia severa. Igual resultado reporta James,<sup>15</sup> quien señala un alto riesgo de hipoxia asociada a partos prematuros, donde precisamente en estos casos se encuentran los recién nacidos deprimidos de menor peso.

## SUMMARY

Fifty hypoxic and 45 healthy new born infants from the Gyneco-Obstetric Hospital of Cienfuegos were studied with the aim of knowing if there were measurable differences among them. In both groups measurements were taken with the use of the standard methods. It was noticed that in the whole sample most of the mean measures of severe hypoxic new born infants were lower; however when comparing the data from children with 2 500 g or more from both groups, the mean measures were lower in hypoxic neonates, so differences were not significant, i.e., variables tended to be lower in hypoxic neonates. Although in all cases measures were higher in boys than in girls, there were no great differences regarding the cross comparison by sex.

## RESUME

On a étudié 50 nouveau-nés hypoxiques et 45 sains de l'Hôpital gynéco-obstétrique de Cienfuegos afin de connaître s'il existait des différences mesurables entre eux. On a pris les mesurages avec l'emploi de la méthode standard dans les deux groupes. Dans l'échantillon total on a pu apprécier que la plupart des mesures moyennes des nouveau-nés avec hypoxie grave étaient mineurs; cependant, en comparant seulement les données des enfants avec un poids de 2500 g ou plus de deux groupes, les mesures moyennes ont été un peu plus inférieures que celles des nouveau-nés hypoxiques, c'est à dire qu'on a observé seul une tendance à être mineurs les variables chez les nouveau-nés hypoxiques. Quoique dans tous les cas les mesures chez les garçons étaient supérieures il n'a pas existé de différences dans la comparaison croisée par sexes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. *Olivia Palomino M.* Semiología Pediátrica. La Habana: Pueblo y Educación, 1985:182.
2. *Cruz M.* Anoxia del recién nacido. En: Tratado de Pediatría. 5ta ed. Vol. 1: Barcelona: Espaxs, 1983: 100-8.
3. *Klaus M et al.* Problemas respiratorios. En: Asistencia del recién nacido de alto riesgo. 2da. ed. La Habana: Científico Técnica, 1981:184-14.
4. *Fekete M et al.* Perinatal hypoxia and hepatic cell function in preterm and full term newborn infants. Acta Paediatr Hung. 1987; 28:23-8.
5. *Skvortsov LA et al.* Prospective and retrospective analysis of prognosis in perinatal hypoxic lesions of the brain. Zh Neuropart Psikiat 1986; 86:1441-46.
6. *Divon MY et al.* Diminished respiratory sinus arrhythmia in asphyxiated term infants. Am J Obstet Gynecol 1986; 155:1263-66.
7. *Tudela JM.* Asfixia severa al nacer. Su seguimiento en los primeros años de vida. [Tesis para el Grado Científico de Candidato a Doctor en Ciencias]. La Habana: Instituto Superior de Ciencias Médicas, 1987:140.
8. -----: Alteraciones sensoriales en el niño con antecedentes de asfixia severa. Rev Cubana Pediatr 1988; 60:338-48.
9. *Apgar V.* The proposal for a new method of evaluation of newborn infant. Anesth Analg 1953; 32:260-65.
10. *Jordan JR et al.* Desarrollo Humano en Cuba. La Habana: Científico Técnica, 1979: 101-189.
11. *Díaz ME, Fresneda D, González O.* Relaciones entre algunas variables del crecimiento en recién nacidos. Rev Cubana Pediatr 1988; 60:15-21.
12. *Cabrera C.* Hipoxia en recién nacidos de más de 2 500 g. Factores asociados [Trabajo para optar por el Título de Especialista de 1er. Grado en Neonatología] Cienfuegos:1983.
13. *Cowett R, Schwatz MR.* El lactante de madre diabética. Clin Pediatr North Am 1982; 29:1199-1207.
14. *Molina JR et al.* Crecimiento intrauterino humano en nuestro medio. Rev Esp Pediatr 1984;40:114-18.
15. *James AL et al.* Intrapartum asphyxia in the preterm fetus < 2 000 g. Am J Obstet Gynecol 1990; 162:378-82.

Recibido: 31 de julio de 1991. Aprobado: 26 de septiembre de 1991.

Dr. *Armando Hidalgo de Paz.* Edificio MINSAP, calle 57 esquina a 5 de septiembre, apartamento 19, Cienfuegos, Cuba.