

INSTITUTO DE CIENCIAS BASICAS Y PRECLINICAS "VICTORIA DE GIRÓN"  
 INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MEDICAS DE LA HABANA

## Relaciones entre algunas dimensiones corporales del recién nacido

Por:

Lic. OLADYS ALVAREZ\*, Dr. JOSE R. MOLINA\*\*, Lic. JORGE BACALLAO\*\*\*, Dr. RAFAEL JIMENEZ\*\*\*\*, Lic. Berta VALLADARES\*\*\*\*\* y Lic. LUZ SOFIA JIMENEZ\*\*\*\*\*

Alvarez, O. y otros. *Relaciones entre algunas dimensiones corporales del recién nacido*. Rev Cub Ped 56: 4, 1984.

El diagnóstico del retardo del crecimiento intrauterino se basa en la relación del peso con la edad gestacional. Este método, sin embargo, resulta insuficiente para evaluar el estado de nutrición del neonato y la armonía de su crecimiento. En este trabajo se estudia la relación del peso y la longitud supina de 225 neonatos con un grupo de dimensiones cefálicas y la circunferencia del tórax, con el objeto de elaborar ecuaciones que permitan evaluar si existen desproporciones corporales como expresión de procesos patológicos o alteraciones del desarrollo. Obtuvimos ecuaciones de regresión múltiple de magnífico ajuste para el peso ( $F = 80,44$ ;  $p \leq 0,001$ ) y para la longitud supina ( $F = 16,74$ ;  $P \leq 0,001$ ) del recién nacido a partir del resto de las variables entre las cuales sólo el diámetro cefálico transversal resultó irrelevante. Se analiza el problema de las modificaciones de los diámetros cefálicos durante el período expulsivo del parto y se expone el criterio de que pueden mejorarse los ajustes de las ecuaciones si se consideran otras variables, como sexo, raza y edad gestacional.

- 
- \* Licenciada en biología (antropología). Instructora de Anatomía. ICBP "Victoria de Girón".
  - \*\* Candidato a Doctor en Ciencias. Profesor auxiliar de Embriología. ICBP "Victoria de Girón".
  - \*\*\* Licenciado en matemática. Profesor asistente de Bioestadística. ICBP "Victoria de Girón".
  - \*\*\*\* Especialista de I grado en embriología. Instructor de Embriología. ICBP "Victoria de Girón".
  - \*\*\*\*\* Licenciada en pedagogía (biología). Instructora de Embriología. ICBP "Victoria de Girón".

## INTRODUCCION

El estudio antropométrico del recién nacido puede ofrecer resultados indispensables para un mejor conocimiento de la variabilidad biológica del ser humano y para la evaluación del estado de salud.

El diagnóstico del crecimiento fetal retardado se fundamenta en la relación del peso al nacer con la edad gestacional; este método, empero, resulta insuficiente para evaluar el estado nutricional del recién nacido.<sup>1</sup> *Miller y Hassanein (1971)*<sup>2</sup> describieron cuatro diferentes patrones de crecimiento intrauterino retardado, relacionando no sólo el peso sino también la longitud supina y la circunferencia cefálica con la edad gestacional, así como estas variables entre sí.

Trabajos en igual sentido fueron realizados por *Cook*,<sup>3</sup> en los que se relaciona la edad gestacional y el crecimiento fetal reflejados por parámetros antropométricos de peso, talla y circunferencia cefálica del recién nacido.

Por su parte *Cubza y Bruchac (1977)*<sup>4</sup> sobre la base de los valores del diámetro biparietal medido por ultrasonido, calcularon el peso del feto y lo compararon con el peso al nacer. Ellos plantean que su método ha provisto de una buena contribución a la evaluación del curso del crecimiento fetal.

En un estudio del somatograma de recién nacidos alemanes, *Mau (1976)*<sup>5</sup> plantea que es razonable mirar el peso, la longitud supina y la circunferencia cefálica para percibir posibles discordancias del crecimiento fetal. En efecto, *Gunstead (1978)*<sup>6</sup> plantea que el índice cabeza-peso difiere entre los niños agrupados según su peso para la edad gestacional.

*Malan y Heese (1979)*<sup>7</sup> realizaron un estudio para determinar los patrones del crecimiento fetal retardado donde el peso, la talla y la circunferencia cefálica al nacer fueron usadas para evaluar el crecimiento de los niños nacidos a término.

En este trabajo se estudia la relación del peso y la talla del recién nacido con un grupo de dimensiones cefálicas y la circunferencia del tórax con el objeto de buscar ecuaciones que proporcionen criterios acerca de la armonía del crecimiento intrauterino. Es evidente que tales ecuaciones pueden constituir un instrumento muy sensible para identificar desproporciones corporales en el neonato.

## MATERIAL Y METODOS

### *Muestra de estudio*

Fueron estudiados 225 neonatos nacidos de igual número de partos simples a término ocurridos consecutivamente en el Hospital Gineco-Obstétrico Docente "Gral. Eusebio Hernández" de Marianao, Ciudad Habana. El 53 % eran varones y el 47 % restante hembras. A juzgar por los rasgos raciales predominantes en la madre el 62 % eran europoides, el 22 % negroides y el 16 % restante europeoide-negroides.

## Métodos

Fueron realizadas las siguientes mediciones en el recién nacido:

- **Peso (PRN):** Fue tomado inmediatamente después del parto en una báscula electromecánica Berkel con capacidad de 10 kg y sensibilidad de 5 g.
- **Longitud supina (LS):** Fue medida con un neonatómetro Holtain (130-650 mm; sensibilidad 1 mm), para lo cual se empleó la técnica recomendada.
- **Circunferencia cefálica (CC):** La CC se define como el perímetro cefálico que pasa sobre los arcos superciliares, por delante, y sobre la protuberancia occipital externa, por detrás. Para su medición utilizamos una cinta metálica flexible Stanley-Mabo con cubierta anticorrosiva de vinilo. Se empleó la técnica recomendada por Jordán.<sup>8</sup>
- **Diámetros cefálicos:** Se define el diámetro cefálico anteroposterior (DCAP) como la distancia glabella-opistocráneo y el diámetro cefálico transverso (DCT) como la distancia máxima entre los parietales (eurion-eurion). Ambos diámetros fueron medidos utilizando un compás de espesor (0-300 mm; sensibilidad 1 mm) mediante la técnica indicada.<sup>9</sup>
- **Circunferencia torácica (CT):** La CT es el perímetro transversal del tórax a nivel de las tetillas. Fue medida con la misma cinta descrita en la medición de la CC.
- **Análisis estadísticos:** Fueron calculados el valor medio, la desviación estándar, los valores mínimo y máximo y el error estándar para cada una de las variables estudiadas. Fue realizado un análisis de correlación en una computadora IRIS-50 mediante el programa PS-3R de la biblioteca estadística de aplicación de dicha máquina que permitió construir las ecuaciones de regresión lineal múltiple para el PRN y la LS a partir del resto de las variables estudiadas.

## RESULTADOS

En el cuadro I se muestran los estadígrafos descriptivos del PRN, LS, DCT, DCAP, CC y CT y en el cuadro II los coeficientes de correlación entre todas estas variables dos a dos.

Encontramos coeficientes de correlación positivos significativamente altos entre todas las variables, excepto el DCT. En efecto, la ecuación de regresión lineal múltiple para el ajuste del peso con el resto de las variables, excepto la LS, fue de magnífico ajuste ( $F = 80,44$ ;  $p \leq 0,001$ ) y sólo el DCT no tuvo relevancia (cuadro III).

También obtuvimos una ecuación de regresión para la LS con muy buen ajuste ( $F = 16,74$ ;  $p \leq 0,001$ ). De modo análogo a lo observado en la ecuación para el PRN, en esta ecuación sólo el DCT resultó irrelevante (cuadro IV).

## CUADRO I

### DESCRIPCION ESTADISTICA GENERAL DE ALGUNAS VARIABLES ANTROPOMETRICAS DEL RECIEN NACIDO (n = 225)

Variable estadígrafo	1 PRN/g	2 LS/mm	3 DCT/mm	4 DCAP/mm	5 CC/mm	6 CT/mm
$\bar{x}$	3 270,1	499,4	93,44	117,18	344,2	325,4
DS	460,34	26,21	5,05	5,57	13,52	19,61
Valor mínimo	2 042	384	75	95	300	260
Valor máximo	4 430	617	105	135	390	399
ES	30,69	1,75	0,34	0,37	0,90	1,31

*Leyenda:*

- PRN = Peso del recién nacido
- LS = Longitud supina
- DCT = Diámetro cefálico transverso
- DCAP = Diámetro cefálico anteroposterior
- CC = Circunferencia cefálica
- CT = Circunferencia torácica

## CUADRO II

### COEFICIENTE DE CORRELACION ENTRE LAS VARIABLES QUE APARECEN EN EL CUADRO I

	1 PRN	2 LS	3 DCT	4 DCAP	5 CC	6 CT
1	—	0,244**	—0,017	0,505***	0,376***	0,654***
2		—	0,033	0,319***	—0,068	0,274**
3			—	0,034	0,021	—0,020
4				—	0,387***	0,375***
5					—	0,267**
6						—

\*\* p ≤ 0,01

\*\*\* p ≤ 0,001

### CUADRO III

ECUACION DE REGRESION PARA EL PESO DEL RECIEN NACIDO (PRN)

$$\text{PNR} = 0,241X_3 + 21,259X_4 + 2,751X_5 + 12,208X_6 - 4\,118,586$$

Donde	Valor t	
$X_3 = \text{DCT}$	0,4518	
$X_4 = \text{DCAP}$	5,5968*	Valor de F = 80,44 $p \leq 0,001$
$X_5 = \text{CC}$	3,1463*	
$X_6 = \text{CT}$	11,8356*	

*Variables relevantes:*  $X_3, X_4, X_5$

### CUADRO IV

ECUACION DE REGRESION PARA LA LONGITUD SUPINA DEL RECIEN NACIDO (LS)

$$\text{LS} = 0,282X_3 + 5,448X_4 - 0,992X_5 + 0,998X_6 - 140,229$$

Donde	Valor de t	
$X_3 = \text{DCT}$	0,597	
$X_4 = \text{DCAP}$	5,606*	Valor de F = 16,74 $P \leq 0,001$
$X_5 = \text{CC}$	4,462*	
$X_6 = \text{CT}$	5,778*	

*Variables relevantes:*  $X_3, X_4, X_5$

#### DISCUSION

Es de suma importancia conocer no sólo en qué medida el feto ha crecido en el claustro materno desde el punto de vista cuantitativo en términos de peso en gramos o longitud en milímetros, sino también si su desarrollo ha sido armónico, es decir, si todos sus segmentos o porciones corporales se han desarrollado y crecido de forma equilibrada.

Nuestros resultados muestran que varias dimensiones físicas del neonato guardan una alta correlación entre sí.

Quedó puesto en evidencia que el DCT es la única variable cuya medida no guarda relación con el resto de las dimensiones estudiadas, lo cual podría estar determinado en gran medida por el hecho de que la cabeza del feto cambia su configuración durante el período expulsivo del parto

a expensas principalmente de dicho diámetro. Dado que las mediciones fueron realizadas entre 24 y 48 horas después del parto, cabe esperar que para entonces el cráneo no haya recuperado su configuración original. Esto podría explicar también el hecho de que la CC, obviamente influida por el DCT, quede desplazada al segundo lugar en cuanto a relevancia por el DCAP, que parece ser la dimensión cefálica que menos se modifica durante el parto.

Teniendo en cuenta además la alta correlación del DCAP con la longitud supina del recién nacido, parece razonable que en estudios futuros sobre las relaciones cefalosomáticas en el recién nacido, así como de relaciones cefalométricas padres-hijos, esta variable sea tomada en cuenta de modo especial.

A fin de llegar a resultados más precisos acerca de las modificaciones de las medidas cefálicas debidas a su tránsito por el canal del parto, pensamos que este análisis debe realizarse en niños nacidos por cesárea y compararse con los nacidos por vía vaginal, teniendo en cuenta que *Brook et al.* (1979)<sup>10</sup> no encontraron diferencia en el diámetro medido por ultrasonografía antes del parto y después del nacimiento en 14 casos de cesáreas.

Pensamos que pueden construirse ecuaciones de regresión múltiple no sólo para el peso y la longitud supina sino también para el DCPA, la CC y la CT, de modo que en cada recién nacido podríamos calcular o predecir cada una de estas variables a partir de las restantes y de esta forma obtener criterios de la "armonía" de su desarrollo.

Probablemente estas ecuaciones haya que construirlas también teniendo en cuenta el sexo y la raza, así como por grupos de edad gestacional, ya que es bien conocido que la relación de las dimensiones de los diferentes segmentos corporales varía a lo largo del desarrollo intrauterino.<sup>11,12</sup>

Opinamos que contar con un instrumento de esta naturaleza podría ser particularmente útil para identificar posibles patrones diferentes de crecimiento intrauterino retardado, lo cual ha sido informado por otros autores.<sup>2</sup>

#### CONCLUSIONES

1. Encontramos que un grupo de dimensiones físicas del neonato, excepto el DCT, muestran entre sí correlaciones positivas significativamente altas.
2. Obtuvimos ecuaciones de regresión lineal múltiple con magnífico ajuste para el peso del recién nacido y para la longitud supina a partir del resto de las variables.
3. Encontramos que la CT fue el mejor predictor en ambas ecuaciones, especialmente en la del peso del recién nacido; el DCT fue totalmente irrelevante.

## SUMMARY

Alvarez, O. et al. *Relations among some body dimensions of the newborn.* Rev Cub Ped 56: 4, 1984.

Diagnosis of retarded intrauterine growth is based on relationship between weight and gestational age. However, this method is insufficient to evaluate nutritional condition of the neonatum and harmony of his growth. In 225 neonates, weight and supine length are studied in relation to a group of cephalic dimensions and thorax circumference in order to establish equations for allowing to evaluate whether or not exist body disproportions as expression of pathologic processes or developmental alterations. Multiple well fitting regression equations for weight ( $F = 80.44$ ;  $p \leq 0.001$ ) and for supine length ( $F = 16.74$ ;  $p \leq 0.001$ ) of newborn were obtained, starting from the rest of variables among which only transverse cephalic diameter resulted irrelevant. Problem of modifications of cephalic diameters during the expulsion stage of partus is analyzed and criterion that fitting of equations may be improved if are taken into consideration other variables, such as sex, race and gestational age, is exposed.

## RESUMÉ

Alvarez, O. et al. *Rapports entre quelques dimensions corporelles du nouveau-né.* Rev Cub Ped 56: 4, 1984.

Le diagnostic de la croissance foetale est basé dans le rapport du poids avec l'âge foetale. Pourtant, cette méthode est insuffisante pour évaluer l'état nutritionnel du nouveau-né et l'harmonie de sa croissance. Dans ce travail il est étudié le rapport du poids et la longueur du nouveau-né couché sur le dos de 225 nouveaux-nés avec un groupe de dimensions céphaliques et la circonférence du torax, dans le but d'élaborer des équations permettant d'évaluer s'il existe des disproportions corporelles comme une expression de processus pathologiques ou des altérations du développement. Les auteurs ont eu des équations de régression multiple d'un magnifique ajustement pour le poids ( $F = 80.44$ ;  $p \leq 0.001$ ) et pour la longueur couché sur le dos ( $F = 16.74$ ;  $p \leq 0.001$ ) du nouveau-né à partir du reste des variables parmi lesquelles seulement le diamètre céphalique transverse n'a pas résulté remarquable. Le problème des modifications des diamètres céphaliques pendant la période explosive de l'accouchement et le critère de que l'on peut améliorer l'exactitude des équations si l'on considère d'autres variables comme le sexe, la race et l'âge foetale, sont analysés.

## BIBLIOGRAFIA

1. Jiménez, R. et al.: Estudio de algunos de los factores que condicionan el tamaño del neonato (en prensa).
2. Miller, H. C.; K. Hassanein: Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. Pediatrics 48: 511, 1971.
3. Cook, L: Intrauterine and extrauterine recognition and management of deviant fetal growth. Pediatr Clin North Am 24: 431, 1977.
4. Gubza, S.; D. Bruchac: Comparison between biparietal diameter of the head as determined by ultrasound and fetal body. Bratisl Lek Listy, 67: 217, 1977.
5. Mau, G.: Somatograms of German newborns. Klin Paediatr 188: 42, 1976.
6. Ounstead, M. K. et al.: Clinical assessment of gestational age at birth: the effect of sex, birth weight and height for length of gestation. Early Hum Dev 2: 73, 1978.
7. Malan, A. F.; H. V. Heese: Patterns of retarded fetal growth. Early Hum Dev 3: 257, 1979.
8. Jordán, J.: Desarrollo humano en Cuba. La Habana, Editorial Científico Técnica, Pp. 40, 43. 1979.

9. *Dokladal, M.*: Growth of the main head dimensions from 0-20 years of age in Czecks. Hum Biol 31: 90, 1959.
10. *Brook, I. et al.*: Variations in biparietal diameter of the fetal skull. Harefuah 96: 608, 1979.
11. *Hamilton, B.*: Embriología humana. 3ra. ed. Edición Revolucionaria, La Habana, 1977.
12. *Langman, J.*: Medical Embriology 3rd. ed. N. Y. The Willians and Wilkins Co., 1977. P. 84.

Recibido: 2 de diciembre de 1983.

Aprobado: 5 de diciembre de 1983.

Lic. *Odalys Alvarez*  
 ICBP "Victoria de Girón"  
 Ciudad de La Habana.