

# Relación entre algunas variables antropométricas maternas y el estado nutricional del recién nacido

Henríquez P. G., Rached S. I., Arenas O.

## RESUMEN

**Objetivo:** analizar la relación entre algunas variables e indicadores antropométricos del estado nutricional materno y el peso del recién nacido. **Métodos:** el grupo de estudio, estuvo constituido por 1359 madres y sus recién nacidos, atendidos en el Hospital "Dr. Domingo Luciani", entre marzo 1993 y agosto 1994. **Resultados:** el 66% de las embarazadas tuvieron un estado nutricional adecuado. El mayor porcentaje (92,57%) de los recién nacidos fue "no peso bajo al nacer". En todos los modelos de regresión logística, el valor predictor de las variables independientes en la clasificación de los recién nacidos fue bajo ( $<1,25$ ) y no estadísticamente significativo ( $p 0.05$ ). Los resultados de este análisis posiblemente están condicionados por la gran proporción de mujeres con un estado nutricional adecuado, lo que no permitió establecer la relación entre los valores inadecuados de las variables antropométricas maternas y el estado nutricional deficiente del recién nacido. **Conclusiones:** los indicadores antropométricos no constituyeron en este estudio un factor determinante de las variaciones del peso del recién nacido y no pueden ser utilizadas como indicadores predictivos del mismo.

**Palabras clave:** Estado nutricional materno, peso preconcepcional, IMC preconcepcional, talla, incremento ponderal, peso post-parto, recién nacido, peso al nacer.

## SUMMARY

**Objective:** to analyze the relationship between some anthropometric variables and indicators of the mother's nutritional statement and the weight of the newborn. **Methods:** the studied group was established by 1359 mothers and their newborn babies attended at "Dr. Domingo Luciani" Hospital, between march 1993 and august 1994. **Results:** 66% of the pregnant women had an appropriate nutritional statement. The highest percentage (92,57%) of the newborn was "no low weight at birth". In all logistic regression models, the predictor value of the independent variables in the classification of the newborn was ( $<1,25$ ), and not statistically significant ( $p 0.05$ ). The results of this model possibly are conditioned on the high proportion of women with an appropriate nutritional statement, what didn't allow to stablish the relationship between the inadequate values of the maternal anthropometric variables and the deficient nutritional statement of the newborn. **Conclusions:** the anthropometric indicators didn't constitute a determinant factor on the weight variations of the newborn, and cannot be used like predictor indicators of their weight.

## INTRODUCCIÓN

La condición de peso bajo al nacer (PN  $<2500$  g) tiene consecuencias graves para el neonato debido a su asociación con incremento de la tasa de mortalidad neonatal, retardo o detención del crecimiento y riesgo de déficit psicomotor posterior (Lifshitz, 1991. Susser, 1991. Rice, 1988 a. Rice, 1988 c). Dentro de los múltiples factores de riesgo que interfieren con el crecimiento fetal los nutricionales, representados fundamentalmente por el peso preconcepcional y la ganancia de peso gestacio-

nal de la madre, son los elementos que mayor influencia tienen sobre el peso del recién nacido (Rice, 1.988 b. Kirksey, 1.991), particularmente en países en vías de desarrollo (Cusminsky, 1986), considerándose indicadores predictores efectivos de riesgo de peso bajo al nacer que pudieran ser utilizados para decisiones en relación a intervenciones preventivas.

Otras variables antropométricas como el índice de masa corporal y el peso post-parto, también han sido señaladas como relacionadas con peso bajo al nacer en grado variable (Neel, 1991. Poleman, 1995. Walberg, 1993) y de allí la importancia de su análisis.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Hipótesis de estudio: "Valores inadecuados de las variables maternas: peso preconcepcional, incremento ponderal, peso post-parto y talla, así como del indicador antropométrico: índice de masa corporal preconcepcional, condicionan y tienen una alta relación con un estado nutricional deficiente en el recién nacido clasificado en base al peso al nacer".

A partir de un proyecto global de 3.065 madres y sus recién nacidos atendidos en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital "Dr. Domingo Luciani" en el lapso Marzo 1993 a Agosto 1994 en las que se práctico evaluación socioeconómica, dietética, médica y antropométrica, se seleccionaron las encuestas de 1.359 mujeres y sus recién nacidos, pertenecientes al estrato socioeconómico IV (Graffar modificado para Venezuela) (Méndez, 1986). Los criterios de selección del grupo de estudio referidos a la madre fueron: -edad mínima de 16 años, -fecha de nacimiento completa, embarazos simples, -posibilidad de validación de las variables blandas, -existencia en la encuesta de todas las variables antropométricas estudiadas, -incremento ponderal en kilos (m 5,00 y [ 23,70) y -descenso de peso (*KI*) post-parto (m 3,00 y [ 11,80). Los referidos al recién nacido fueron: -certeza de la edad gestacional según fecha de última regla dado por el cumplimiento de los requisitos de validación del dato blando: fecha de última regla (*FUR*). -El reporte en la encuesta de la variable peso al nacer y -ausencia de malformaciones fetales. Las variables estudiadas en la madre fueron: edad (años y meses), peso preconcepcional (*PP*) Kg, talla (*T*) cm, índice de masa corporal preconcepcional (*IMC*) [ $\text{Peso (Kg) / Talla (m}^2\text{)] kg/m}^2$ , peso al final del embarazo (*PF*) Kg, incremento ponderal total durante la gestación (*IPT*) Kg, peso post-parto (*PPt*) Kg, medido en las primeras 72 horas y descenso ponderal post-parto (*DPP*) Kg. Las variables analizadas en el recién nacido fueron: sexo, peso (*Kg*) y edad gestacional (*EG*) semanas, por cálculo computarizado. Debido a la influencia que la duración de la gestación y la hipertensión arterial ejercen sobre el embarazo (Belizán, 1989. Neerhof, 1997) a partir de la muestra general se desagreg-

garon 4 grupos: Grupo 1: madres sin hipertensión arterial con recién nacidos a término ( $n=1.105$ ). Grupo 2: madres hipertensas y sus recién nacidos independiente de la edad gestacional ( $n=51$ ). Grupo 3: madres sin hipertensión arterial y sus recién nacidos pre y post-término y madres hipertensas y sus recién nacidos independiente de la edad gestacional ( $n=254$ ). Grupo 4: madres no hipertensas con recién nacidos independientes de EG ( $n=1.308$ ). Todas las madres y los recién nacidos fueron clasificados según estado nutricional en base a *IMC* preconcepcional aplicando los valores de referencia del Instituto de Medicina de Estados Unidos (Institute of Medicine, 1990. Frisancho, 1993) y peso al nacer (World Health Organization, 1995 a) respectivamente.

### Análisis estadístico

Estadística descriptiva para la caracterización de los grupos de estudio y prueba *t* de Student para determinar diferencias entre grupos.. Modelo de regresión logística para el análisis de los objetivos de la investigación.

## RESULTADOS

La características de las variables estudiadas en las madres y los recién nacidos de la muestra general y de los Grupos 1 y 2 se señalan en las tablas 1 - 2 y 3.

La clasificación del estado nutricional de las mujeres, evidenció: Bien nutridas: 65,05% ( $n=884$ ); Riesgo de desnutrición: 16,34% ( $n=222$ ); Sobrepeso: 18,5% ( $n=253$ ). El 64,43% tenían estatura promedio hasta normal alta; 13,69% tenían talla normal baja. El análisis del estado nutricional del recién nacido señaló peso bajo al nacer: 7,43% ( $n=101$ ); peso adecuado al nacer: 92,57% ( $n=1258$ ). La aplicación de la *t* de Student evidenció que el valor de la mayoría de las variables en estudio de la muestra general no fue significativamente diferente al grupo 1 y a su vez la muestra general fue significativamente diferente al grupo 2, lo cual implica que el comportamiento del grupo 1 y grupo 2 es diferente (Tabla 4).

La aplicación del análisis de regresión logística para el estudio de la probabilidad que tiene un recién nacido de ser peso bajo evidenció: En la muestra general el peso postparto resultó el mejor indicador de dicha probabilidad a pesar de que el valor numérico obtenido lo cataloga como un predictor débil. En el resto de las variables estudiadas el valor del radio de la probabilidad (*RP*) fue menor de 1. Los mismos hallazgos se encontraron en el grupo 1. En el grupo 2 el radio de la probabilidad del peso postparto fue mas bajo que en el resto de los grupos ( $RP = 1$ ), acompañado del coeficiente y la *p* mas baja. Ninguno de los indicadores resultó ser un predictor fuerte del bajo peso al nacer (Tabla 5).

CUADRO N° 1. Mediana, media, desviación estándar y amplitud de las variables estudiadas en la muestra general

Variable	N	Mediana	Media	Desviación estándar	Amplitud
a) Edad de la madre (años)	1359	25,72	26,30	5,92	16,00 - 46,45
b) PP (Kg)	1359	55,00	56,91	9,38	34,00 - 111,00
c) T (cm)	1359	157,20	157,18	5,83	138,40 - 175,50
d) IMCP (Kg/m <sup>2</sup> )	1359	22,42	23,03	3,57	14,93 - 46,86
e) PF (Kg)	1359	68,00	69,20	9,73	45,70 - 116,00
f) IP (Kg)	1359	12,00	12,30	4,32	5,00 - 23,70
g) PPt (Kg)	1359	62,00	62,99	9,62	38,60 - 110,70
h) DPP (Kg)	1359	6,00	6,22	1,75	3,00 - 11,80
i) EG (Semanas)	1359	39,43	39,44	1,69	30,00-46,00
j) P del RN (g)	1359	3080,00	3086,84	423,13	1560,00 - 4880,00

Fuente: Evaluación del estado nutricional del recién nacido. Informe final proyecto F-148 CONICIT. 1997. Henríquez G, Arenas O, y Guerrero P.

CUADRO N° 2. Mediana, media, desviación estándar y amplitud de las variables estudiadas en el grupo n° 1

Variable	N	Mediana	Media	Desviación estándar	Amplitud
a) Edad de la madre (años)	1105	25,69	26,22	5,78	16,00 - 43,55
b) PP (Kg)	1105	55,00	56,97	9,38	34,00 - 111,00
c) T (cm)	1105	157,20	157,24	5,88	138,40 - 175,60
d) IMCP (Kg/m <sup>2</sup> )	1105	22,39	23,03	3,54	14,93 - 46,86
e) PF (Kg)	1105	68,00	69,36	9,80	45,70 - 116,00
f) IP (Kg)	1105	12,00	12,39	4,29	5,00 - 23,70
g) PPt (Kg)	1105	62,00	63,11	9,73	38,60 - 110,70
h) DPP (Kg)	1105	6,00	6,25	1,74	3,00 - 11,80
i) EG (Semanas)	1105	39,71	39,85	1,11	38,00 - 42,86
j) P del RN (g)	1105	3120,00	3133,34	403,67	1560,00 - 4880,00

Fuente: Evaluación del estado nutricional del recién nacido. Informe final proyecto F-148 CONICIT. 1997. Henríquez G, Arenas O, y Guerrero P.

CUADRO N° 3. Mediana, media, desviación estándar y amplitud de las variables estudiadas en el grupo n° 2

Variable	N	Mediana	Media	Desviación estándar	Amplitud
a) Edad de la madre (años)	51	31,21	31,30	6,26	16,00 - 46,50
b) PP (Kg)	51	60,00	61,65	10,95	43,00 - 101,00
c) T (cm)	51	156,70	157,15	6,09	147,40 - 725,70
d) IMCP (Kg/mt.)	51	24,62	24,95	4,06	17,25 - 39,11
e) PF (Kg)	51	74,00	74,18	10,10	52,50 - 112,00
f) IP (Kg)	51	12,00	12,84	4,37	5,00 - 23,000
g) PPt (Kg)	51	69,00	68,14	9,78	46,50 - 101,50
h) DPP (Kg)	51	5,70	6,34	2,02	3,20 - 11,30
i) EG (Semanas)	51	38,86	39,00	1,41	30,00-46,00
j) P del RN (g)	51	2950,00	2944,51	481,65	1560,00 - 4880,00

Fuente: Evaluación del estado nutricional del recién nacido. Informe final proyecto F-148 CONICIT. 1997. Henríquez G, Arenas O, y Guerrero.

CUADRO N° 4. "t" de student en las variables maternas y del recién nacido en la muestra general y en los grupos n° 1 y n° 2

Variables maternas	Edad	Grupos	"t" de student
		MG - N°1	0,422
		MG - N°2	5,611*
Peso preconcepcional		MG - N°1	0,158
		MG - N°2	3,049*
Talla		MG - N°1	0,000
		MG - N°2	0,576
Indice de masa corporal		MG - N°1	0,000
		MG - N°2	3,329*
Peso al final del embarazo		MG - N°1	0,227
		MG - N°2	3,461*
Incremento ponderal		MG - N°1	0,516
		MG - N°2	0,325
Peso post-parto		MG - N°1	0,306
		MG - N°2	3,695*
Descenso ponderal		MG - N°1	0,425
		MG - N°2	0,683
Variables del recién nacido	Edad gestacional	MG - N°1	6,524*
		MG - N°2	2,171*
	Peso	MG - N°1	2,779*
		MG - N°2	2,080*

\*Estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ )

CUADRO Nº 5. Modelo de regresión logística del grupo nº 1, 2, 3 y 5 que determina la probabilidad de un recién nacido de ser bajo peso

Grupo	Variabile	Coficiente	Error estándar	Probabilidad (RP)*	La bondad del ajuste $\chi^2$	Valor de P
MG	Peso post-parto	0,1827	0,068	1,20		
	Incremento ponderal	-0,2410	0,069	0,79		
	Talla	-0,1139	0,138	0,89	2x0xLN	1,000
	Peso preconcepcional	-0,0603	0,204	0,94	(0/E) =	
	IMC** preconcepcional	-0,4180	0,418	0,66	690,318	
	Constante	19,74	21,7	$0,38 \times 10^{-9}$		
Nº 1	Peso post-parto	0,2238	0,093	1,25		
	Incremento ponderal	-0,2910	0,094	0,75		
	Talla	-0,1578	0,188	0,85	2x0xLN	1,000
	Peso preconcepcional	-0,0583	0,275	0,99	(0/E) =	
	IMC** preconcepcional	-0,6734	0,672	0,51	422,907	
	Constante	27,01	29,7	$0,54 \times 10^{-12}$		
Nº 2	Peso post-parto	0,0014	0,223	1,00		
	Incremento ponderal	-0,1315	0,234	0,88		
	Talla	-0,069	0,438	0,93	2x0xLN	0,527
	Peso preconcepcional	0,0097	0,629	1,01	(0/E) =	
	IMC** preconcepcional	-0,1972	1,46	0,82	43,691	
	Constante	15,00	68,8	$0,33 \times 10^{-7}$		

\* El radio de la Probabilidad. \*\* Indice de masa corporal. p < 0,01

## DISCUSIÓN

Los resultados del modelo de regresión logística para predecir la probabilidad de que un recién nacido sea de bajo peso difieren de lo reportado por la OMS para el año 1995, quien señaló como fuerte predictor de dicha probabilidad tanto la ganancia de peso durante la gestación ( $RP=2,59$ ) ( $p<0,01$ ) como el peso preconcepcional ( $RP=2,38$ ) (World Health Organization, 1995 b. Krasovec, 1991). En esta investigación el valor de la probabilidad para la talla materna fue más baja ( $<0,93$ ) que el publicado por la OMS ( $RP= 1,7$ ) ( $p<0,01$ ) (World Health Organization, 1995 a). La diferencia encontrada pudiera deberse a: 1.- Características nutricionales de las madres de la muestra: en la mayoría de los casos el estado nutricional en las mujeres que formaron parte de esta investigación fue satisfactorio (sólo 4,56% tuvieron peso menor de 45 Kg). A pesar de tratarse de mujeres pertenecientes a un estrato socioeconómico bajo como ya se señaló, adicionalmente la mayoría de las madres tuvieron una talla normal (63,43%). 2.- Características de peso los recién nacidos: la proporción de peso bajo al nacer en este estudio es menor a lo señalado por otros reportes para el país en el año 1994 (13,89% Maternidad Concepción Palacios y 13% Instituto

Nacional de Nutrición). 3.- El análisis del modelo de regresión logística sólo incluyó las variables antropométricas para la evaluación del estado nutricional de las madres, no considerándose las variables dietéticas y bioquímicas que también constituyen indicadores del estado nutricional y que en una población con estas características nutricionales pudieran tener mayor poder predictivo de peso bajo al nacer.

## CONCLUSIÓN

A diferencia de lo reportado en la literatura internacional en esta investigación no se pudo establecer la relación entre los valores inadecuados de las variables maternas antropométricas: peso preconcepcional, incremento ponderal, peso postparto, talla y el índice de masa corporal preconcepcional con el estado nutricional deficiente del recién nacido.

## BIBLIOGRAFÍA

- BATTAGLIA, F.C., FRAZIER, T.M., and HAELLENGERS A.E. (1996): On fetal growth rate. *Pediatrics.*, 37: 417-23.
- BELIZÁN, J., NARDÍN, J., CARROL, G., CAMPODÓNICO, L. (1989): Selection of mothers with increased risk of delivering low birthweight newborns at a public maternity hospital in Rosario, Argentina. *Bulletin of PAHO.*, 23(4):414-23.
- CUSMINSKY, M., LEJARRAGA, H., MERRER, R., MARTELL, M., FESCINA, R. (1986): *Manual de Crecimiento y Desarrollo en el niño*. Washington, D.C. Capítulo 4:71-84.
- FRISANCHO, A.R. (1993): *Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status*. Ann Arbor The University of Michigan Press.
- Institute of Medicine. (1990): Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. *Nutrition during pregnancy: Weight gain and nutrient supplements*. National Academy Press. Washington, D.C., Part I:27-233.
- Instituto Nacional de Nutrición (INN). (1995): Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional (SISVAN). Componente de peso al nacer.
- KIRKSEY, A., RAHMANIFAR, A., WACHS, T., MCCABE, G., BASSILY, N., BISHRY, Z., "et al". (1991): Determinants of pregnancy outcome and newborn behavior of a semirural Egyptian population. *Am J Clin Nutr.*, 54:657-67.
- KRASOVEC, K. (1991): Background Issues. In: Maternal Nutrition and pregnancy outcomes. Anthropometric assessment. Krasovec K. Anderson M. Pan American Health Organization and World Health Organization. Washington D.C., Scientific Publication. Chapter 4:59-68.
- LIFSHITZ, F., FINCH, N., LIFSHITZ, J. (1991): *Children's Nutrition*. Boston: Jones and Bartlett Publishers. Chapter 1:3-16.
- MÉNDEZ, C.H., LÓPEZ, B.M., LANDAETA, J.M., GONZÁLEZ, T.A., Y PEREIRA, I. (1986): Estudio Transversal de Caracas. *Arch Venez Puer y Ped.*, 49 3 y 4:111-156.
- NEEL, N., ALVAREZ, J. (1991): Maternal Risk Factors for Low Birth Weight and Intrauterine Growth Retardation in a Guatemalan Population. *Bulletin of PAHO.*, 25 (2):152-165.
- NEERHOF, M.G. (1997): Pregnancy in the chronically hypertensive patient. In: Clinics in Perinatology Perinatal care for chronic maternal conditions. Silver, R.K., and Hageman, J.R. 24(2): 391-1032.

- MATERNIDAD CONCEPCIÓN PALACIOS. (1995): Informe de resultados años 1989-1995. Distrito Federal, Venezuela. (En prensa).
- POLEMAN, Ch. (1995): *Nutrition: Essentials and Diet Therapy*. W.B. Philadelphia: Saunders Company. Seventh Edition. Chapter 16: 340-70.
- RICE, R., SERRANO, C. (1988) a: Características del peso al nacer. Organización Panamericana de la Salud., Capítulo II:9-44.
- RICE R., SERRANO, C. (1988) b: Características del peso al nacer. Organización Panamericana de la Salud., Capítulo IV:51-67.
- RICE, R., SERRANO, C. (1988) c: Características del peso al nacer. Organización Panamericana de la Salud., Capítulo IX:89-95.
- SUSSER, M. (1991): Maternal weight gain, infant birth weight, and diet: causal sequences. *Am J Clin Nutr.*, 53:1.384-396.
- WALBERG, S. (1993): Prenatal Growth in Pregnancy. In: *Pediatric Nutrition in Chronic Diseases and Developmental Disorders. Prevention, Assessment, and Treatment*. Walberg, S. New York: Oxford University Press, pp: 5-17.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1995) a: Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, 37-120.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. (1995) b: Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. A WHO collaborative study. Geneva, Supplement to Volume 73:1-78.