

Factores asociados con la desnutrición intrauterina en recién nacidos a término

Gustavo Bergonzoli Peláez, M.D., M.S.P.¹

Walter Bejarano², Sonia Bersh²,

Hernán Bonilla², Augusto Ramírez²,

Luis Ghedini Ramos²,

Guillermo Alberto Reyes², Indira Rosero²,

María del Pilar Solano²

RESUMEN

Se presenta un estudio epidemiológico usando la metodología de casos y controles con el cual se propuso evaluar los factores asociados con la desnutrición intrauterina en neonatos con gestación completa. Nueve de las 11 salas de maternidad de la ciudad de Cali, Colombia, fueron incluidas en este trabajo. Una muestra aleatoria de 69 casos y 71 controles fue estudiada desde el punto de vista demográfico, socioeconómico, médico y biológico. Las variables encontradas y que ejercieron una marcada influencia sobre el peso del recién nacido fueron: edad

de la madre, luego de ajustada según el número de embarazos y talla del neonato, es un factor de riesgo muy alto ($RR=25.82$ intervalo de confianza al 95% 8.83-75.49); peso de la madre previo a su embarazo; antecedente de irregularidad en los ciclos menstruales; antecedente de otro hijo con bajo peso al nacer; deficiencia en el cuidado prenatal; y el tipo de embarazo único o múltiple. También es importante anotar, en relación con el control prenatal, que no solamente hubo diferencias en el aspecto cuantitativo sino también en el cualitativo medido a través de un examen clínico "trazador", como lo fue el parcial de orina ($Z=1.98$, $p < 0.05$).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto la "incidencia" de bajo peso al nacer (BPN) como un indicador útil para vigilar el progreso hacia el logro de la meta de salud para todos en el año 2000. Según la OMS en el año de 1980 nacieron en el mundo 21 millones de niños con BPN (17% de los nacimientos) y más de 90% de estos ocurrieron en países subdesarrollados^{1,2}.

Desde entonces se ha dedicado una creciente atención al estudio de los factores asociados con el BPN ya que constituye, en la actualidad, un serio problema de salud pública al contribuir con 78% de las muertes neonatales duran-

te la primera semana de vida³. Este indicador epidemiológico mide la capacidad reproductiva de las madres y el nivel de desarrollo de la región. Los perinatólogos estiman el BPN como un factor determinante para la sobrevivencia del neonato y de su posterior desarrollo neurofisiológico y adaptación extrauterina.

Se ha realizado mucho esfuerzo para identificar factores condicionantes de la mortalidad infantil (neonatal y post-neonatal), los cuales consistentemente han revelado que una alta fecundidad, embarazos en mujeres aún adolescentes y corto intervalo intergenésico conducen a la producción de niños con BPN. También contribuyen ciertos hábitos de la madre durante el embarazo tales como fumar, ingerir bebidas alcohólicas y ciertos medicamentos^{4,5}.

1. Profesor Asociado, Departamento de Medicina Social, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

2. Estudiantes de Tercer Semestre de Medicina, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Realmente, muy pocos estudios se han realizado para identificar los factores que conllevan a la aparición del BPN y la gran mayoría, con notables excepciones, no han ido más allá de la medición de la prevalencia^{6,7}.

En los países del tercer mundo son muy pocos los trabajos que han sido publicados sobre este serio problema de salud pública. En Singapur, un grupo de investigadores encontró que para ese país la prevalencia del BPN estaba muy asociado a factores raciales (chino 5.0%, malayos 6.5% e indúes 9.8%)⁸. El propósito de este trabajo fue identificar y cuantificar algunos de los factores asociados con la desnutrición intrauterina en niños con gestación completa, entre 37 y 41 semanas.

MATERIAL Y METODO

El trabajo se llevó a cabo en la ciudad de Cali, Colombia, durante el primer trimestre de 1986. Cali es la tercera ciudad en importancia del país y en ese año contaba con 1'350.656 habitantes, según informes del último censo nacional de población realizado en 1985⁹. En ese mismo año ocurrieron 27.464 nacimientos, de los cuales 85% de ellos fueron atendidos institucionalmente. Esta alta cobertura de atención al parto se debe, en buena medida, a la regionalización del servicio de salud local que funciona desde hace más de 15 años.

La ciudad cuenta con 11 salas de maternidad, entre públicas y privadas que brindan atención materno-infantil; 2 de ellas no fueron incluidas en este proyecto, una por negarse a participar (privada) y otra por carecer de registros estadísticos adecuados (oficial). El volumen de partos atendidos en estas dos instituciones fue de 295 durante el período de estudio, es decir, 5.7% del universo estudiado. Se calcula haber perdido 7 niños con BPN, lo cuales, sin embargo, fueron reemplazados por otros casos tomados de las demás clínicas de maternidad.

Definición de caso. Para ser incluido como caso debieron cumplir con los siguientes requisitos: peso al nacer inferior a 2500 g; edad gestacional entre 37-41 semanas (a término); existencia de historia clínica con la información requerida por el estudio; madres residentes en la ciudad. Fueron descartadas las madres que llegaban de ciudades vecinas para recibir su cuidado prenatal o para ser atendidas de su parto. Esta definición tuvo como marco de referencia la propuesta por la 29ª Asamblea de la OMS realizada en 1976 y recomendada por la Novena Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades de 1979¹.

Los controles fueron seleccionados entre niños que cumplieron los 3 últimos requisitos y cuyo peso fue igual o

superior a 2500 g. Mediante un formulario, previamente probado, se recolectó información demográfica, socioeconómica y médica (gineco-obstétrica) de los registros clínicos de las madres, información que era completada posteriormente mediante visitas realizadas al hogar y al sitio de trabajo.

Usando las técnicas de muestreo propuestas por Schlesslman¹⁰, se tomaron aleatoriamente 71 casos de los 123 elegibles, e igual procedimiento se empleó para los controles ($\alpha = 0.05$; $\beta = 0.10$; $p = 15\%$; $\widehat{RR} = 3.5$).

Métodos estadísticos. Se empleó el estadístico chi-cuadrado para medir la asociación entre variables y el riesgo relativo con sus límites extremos al 95% de confianza. Para algunas variables que podían actuar como variables de confusión se empleó el chi-cuadrado resumen y el riesgo relativo resumen según lo propuesto por Mantel & Haenszel citado por Breslow & Day¹¹. La diferencia entre variables se midió con un nivel de significancia de 5% ($\alpha = 0.05$). Como la edad es una variable fuertemente asociada con el riesgo de producir neonatos de bajo peso, el modelo fue ajustado para evaluar su efecto.

RESULTADOS

Características de la población en estudio. El Cuadro 1 muestra el total de los nacimientos vivos en las salas de maternidad de Cali en el período en estudio y el tamaño de muestra para el estudio de los factores asociados. Se encontró una prevalencia global de desnutrición intrauterina de 3.45%.

En el Cuadro 2 se presenta en forma resumida, las variables que han arrojado asociación estadística. Como el estadístico chi-cuadrado evalúa la forma global de asociación entre las variables, un cálculo ajustando dichas variables es agregado, por ejemplo, en el caso de la edad de la madre, por poder estar asociada con el riesgo de producir neonatos con bajo peso y con un mayor número de gestaciones, lo cual de ser así puede confundir el análisis. También se puede empezar a definir el perfil epidemiológico de la madre con alto riesgo de terminar su embarazo con un niño desnutrido intrauterino y son aquellas que refieren una historia clínica de ciclos menstruales irregulares, tener una edad mayor de 34 años, un peso corporal bajo, un neonato previo con bajo peso y no haber contado con un cuidado prenatal de buena calidad.

El control prenatal se evaluó desde dos puntos de vista: 1) Teniendo en cuenta el aspecto cuantitativo, esto es, de contacto o no con el servicio de maternidad y se encontró que las madres de los niños con desnutrición uterina tuvie-

Cuadro 1
Tamaño de la Muestra y Prevalencia por Institución

Institución	Universo			Prevalencia %	Muestra	
	Casos	Controles	Total		Casos	Controles
Instituto de Seguros Sociales	79	2184	2263	3.49	42	34
HUV	56	1213	1269	4.41	14	21
Hospital Carlos Carmona	13	445	458	2.83	6	6
Hospital Joaquín Paz Borrero	12	482	494	2.42	3	4
Clínica de Occidente	5	143	148	3.37	1	3
Hospital Luis H. Garcés	4	185	189	2.12	2	2
Hospital Mario Herrera Rengifo	3	80	83	3.61	1	1
Centro de Salud Siloé	3	148	151	3.27	1	1
Clínica San Fernando	2	59	61	3.27	1	1
Total	177	4939	5116	3.45	71	73

ron menos cuidado prenatal (prueba exacta de Fisher, $P_k = 0.012$, $p < 0.05$). 2) Se evaluó también desde el punto de vista de la calidad a través de un examen "rastreador", el cual fue el parcial de orina, utilizado así por el conocimiento previo que sostiene que la bacteriuria (asintomática o no) puede llevar a infección renal y esta a su vez a BPN. En este caso también se encontró que a las madres de los casos que recibieron cuidado prenatal, se les hizo menos exámenes de orina ($Z = 1.98$, $p < 0.05$).

No se encontró asociación estadística alguna con las siguientes variables:

1. *Biológicas*. Edad menarca, talla de las madres, espacio intergenésico, número de embarazos, ganancia de peso durante el embarazo.

2. *Socioeconómicas*. Educación, estado civil, tiempo de residencia en el barrio (movilidad interna), tamaño familiar, ingreso familiar, estatus laboral materno, clase socioeconómica (según el DANE).

3. *Clínicas*. Antecedentes de toxemia, hipertensión, pielonefritis, neumonía, anemia, abortos. Antecedentes actuales de hemorragia vaginal y edema de miembros inferiores.

4. *Pruebas de laboratorio realizadas durante el control prenatal*. Bacteriuria, anemia.

5. *Hábitos actuales*. Cigarrillo, alcohol, medicamentos.

Se decidió ajustar el modelo porque cuando se emplea

un estadístico como el chi-cuadrado en forma global, hay información que se pierde sobre todo la relacionada con la tendencia de una variable en el tiempo y su efecto (o asociación) sobre otra u otras.

Cuadro 2
Variables con Asociación Estadística
($\alpha = 0.05$)

1. *Biológicas*

	X ²	Gl	RR	IC 95%
Ciclos menstruales irregulares	5.00	1	4.7	1.22-18.25
BPN previo	9.36	1	9.5	2.25-40.12

	t*	GL	
Edad de la madre	2.67	140	
Peso usual de la madre	3.00	119	
Talla del neonato	4.73	140	
Tipo de embarazo			$P_k = 0.024$ (exacta de Fisher)

2. *Servicios de salud*

Control prenatal (cuantitativo) $P_k = 0.012$ (exacta de Fisher)
Calidad del control (parcial de orina) $Z = 1.98$ $p < 0.05$

* Estadístico student

Pensando en que el resultado estuviese afectado de alguna manera por el efecto que pudiera representar el mayor número de embarazos a mayor edad, se ajustó el modelo según talla y número de gestaciones para evaluar el efecto

Cuadro 3
Edad de la Madre Ajustada según Talla del Neonato y Número de Embarazos

Edad	Embarazos	Talla	Casos	Controles	Total	$\widehat{RR}$	
15-19	1-4	40-46	5	0	5	9.43	
		47-53	4	11	15		
			9	11	20		
20-24	1-4	40-46	6	1	7		15.55
		47-53	14	22	36		
			20	23	43		
25-29	1-4	40-46	10	3	13	14.00	
		47-53	3	14	17		
			13	17	30		
30-34	1-4	40-46	10	0	10		
		47-53	4	8	12		
			14	8	22		
35-44	1-4	40-46	4	1	5		
		47-53	2	7	9		
			6	8	14		
Global	Casos	Controles	T				
	35	5	40	χ^2 resumen = 35.87 lgl			
	27	62	89	$\widehat{RR}$ resumen = 25.82, 95% IC 8.83-75.49			
Total	62	67	129	Prueba de homogeneidad 11.86, lgl, $p < 0.05$			
RR = 16.07, 95% IC 6.43-40.17							
$\chi^2 = 33.87$							

del progresivo aumento en edad de la madre. Esta información, consignada en el Cuadro 3, en el cual se puede observar que existe una tendencia a aumentar en la medida en que se envejece (prueba de homogeneidad, $\chi^2 = 11.86$, lgl, $p < 0.05$ y un riesgo relativo resumen de 25.82 con IC 95% 8.83-75.49). Es evidente el efecto de la edad progresiva sobre la producción de neonatos con desnutrición intrauterina.

DISCUSION

En este trabajo se examinó la desnutrición intrauterina y algunos factores asociados. Se encontró asociación estadística con variables como la edad de la madre con la cual se pudo estimar el efecto de la tendencia en la medida en que se envejece, la cual es marcada, después de ajustar según el número de embarazos y talla del recién nacido (prueba de tendencia, 11.86, lgl, $p < 0.05$).

Cuando se comparó el estado de ser primigestante con el de multigestante, el riesgo relativo global fue de 0.89 con IC 95% 0.27 - 2.92 lo cual sugiere que el hecho de ser primigestante puede estar asociado con una reducción, no

significativa, del riesgo de tener un neonato con bajo peso de 11%. El tamaño de los intervalos fue de tal magnitud que el verdadero efecto puede ser de 73% de disminución o de 192% de aumento. Este resultado es explicable por el tamaño de la muestra utilizada.

Es posible que la variación en la prevalencia se deba a la definición de caso empleada en dichos estudios. Muchos trabajos no describen su definición y sabemos a ciencia cierta que la del presente trabajo difiere de la usada en el trabajo de Singapur, pues este fue realizado con anterioridad a la definición propuesta en 1976 por la 29.ª Reunión de la Asamblea de la OMS, empleada en este trabajo¹.

Del Cuadro 4 se puede colegir que si bien la prevalencia de desnutrición intrauterina en Cali no es muy alta convendría conocer si el servicio de salud local está preparado para atender este problema de salud pública que puede llegar a representar unos 862 niños con desnutrición intrauterina por año, teniendo en cuenta el consistente hallazgo de su alta contribución (78%) a la mortalidad neonatal temprana³ de niños con BPN.

Cuadro 4
Prevalencia de Bajo Peso al Nacer por
Países y Regiones

Lugar	Año	Nacimientos	%BPN
Suecia	1973	107.717	3.6
Japón	1973	206.629	4.1
Austria	1973	48.758	5.7
Canadá	1977	348.000	6.4
Inglaterra	1970	16.815	6.9
EUA	1977	3'148.910	7.4
América Latina	1976-1981	282.217	9.0
Colombia			
Medellín	1976-1981	13.329	9.3
Cali	1983	17.965	10.19
Cali*	1986	5.116	3.45
Singapur			
Chinos	1967-1974	19.503	5.0
Malayos	1967-1974	3.329	6.5
Indúes	1967-1974	759	9.8

* Prevalencia de desnutrición intrauterina en neonatos a término.
Tomado y modificado de las referencias 8 y 12.

El efecto de la edad avanzada de la madre (deterioro fisiológico) y su peso corporal (desnutrición global) antes de la gestación, han sido previamente documentados como factores condicionantes de BPN⁴.

Un hallazgo particularmente interesante, no encontrado en la revisión bibliográfica, es el antecedente de ciclo menstruales irregulares, el cual representa un riesgo relativo de casi 5 veces más para tener un hijo con BPN, lo cual es plausible explicárselo a través de una disfunción del eje endocrino ($\widehat{RR} = 4.7$, IC 95% 1.22-18.25).

También llama la atención la ausencia de asociación estadística entre algunas variables tradicionalmente mencionadas, tales como el espacio intergenésico, la toxemia y ciertos hábitos durante el embarazo, como fumar e ingerir bebidas alcohólicas. Ciertamente que mucho más deberá ser investigado sobre estos factores, pero no sorprende del todo esa ausencia de asociación pues desde tiempo atrás se ha demostrado que el BPN sigue una distribución muy Gaussiana, con una pequeña cola en donde existe una alta contribución del sexo masculino lo que conduce a una alta mortalidad neonatal precoz e infantil en este sexo, lo cual sugiere diferentes asociaciones biológicas y socioeconómicas¹³.

Otros investigadores¹⁴⁻¹⁶ han encontrado que las variables socioeconómicas son factores determinantes de la desnu-

trición intrauterina en los países en vía de desarrollo, factores que casi no tienen importancia en los países desarrollados; la prevalencia de desnutrición intrauterina en la ciudad de México fue de 4.45%¹⁷.

La importancia en la determinación de esta medida radica en que actualmente todos aceptan que el crecimiento intrauterino es un proceso crítico del cual dependerá el pronóstico del recién nacido dada su relación estrecha con la mortalidad neonatal precoz¹⁸.

Finalmente es necesario reforzar el cuidado prenatal, no solamente desde el punto de vista del aumento de la cobertura, lo cual de por si es deseable, sino también desde el punto de vista de la calidad, ya que, según la norma, ciertos exámenes paraclínicos deben ser realizados durante esta actividad. Sin embargo, a las madres de los controles y casos que recibieron cuidado prenatal se les realizó serología en 65.7% y 52.3%; hemograma en 82.2% y 61.5%; y parcial de orina en 78.1% y 63.1%, respectivamente.

AGRADECIMIENTO

Los autores quieren reconocer la colaboración de las instituciones participantes, ya que su decidido concurso hizo posible la realización de este trabajo.

SUMMARY

We conducted a case-control study to evaluate the epidemiological association between low birth weight and some demographic socioeconomic and biological variables in Cali, Colombia. We ascertained 69 cases and 71 controls from nine maternal clinics of the city. We found a global prevalence of 3.45% of intrauterine growth retardation. The variables, we found, exercising proximate biological influences were the following: mother's age, $\widehat{RR} = 25.82$, with 95% confidence limits (CL) from 8.83 to 75.49, Mantel-Haenszel estimate, the nutritional depletion of the mother, student test = 3.00 with 119 degree of freedom (df), a prior low birth weight son, $\widehat{RR} = 9.5$, 95% CL from 2.25 to 40.12, prior abnormal menstruations, $\widehat{RR} = 4.7$, 95% CL from 1.22 to 18.25 and the deficiency of prenatal care, fisher exact probability test, $P_k = 0.012$, $p < 0.05$.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud, División de Salud de la Familia. The incidence of low birth weight. A critical review of available information. *World Health Stat*, 1980, 33: 197.
2. Belizan, J.M., Lechtig, A. & Villar, J. Distribution of low

- birth weight in developing countries. *Am J Obstet Gynecol*, 1978, 132: 704.
3. Schwarcz, R., Díaz, G.A., Fescina, R., Díaz, J.L., Belitzky, R. & Martell, M.: Bajo peso al nacer y mortalidad perinatal en maternidades de América Latina, pp. 105-117, en *Salud materno infantil y atención primaria en las Américas. Hechos y tendencias*. Washington, Publicación Científica N° 461, 1984.
4. Davanzo, J.A. Household survey of child mortality determinants in Malaysia, pp. 307-322, en *Population and development review*. Child survival strategies. The Population Council Inc., 1984.
5. *Salud perinatal*. Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAAP), Vol. 2, OMS/OPS, 1985.
6. Suárez, E.N. & Cosminsky, M. Características de la mortalidad y morbilidad en menores de 10 años, pp. 1-35, en *Condiciones de salud del niño en las Américas*. Washington, Publicación Científica N° 381, 1979.
7. Schwarcz, R., Díaz, A.G., Fescina, R., Belitzky, R., Díaz-Rosella, J.L. & Martell, M. Epidemiología del bajo peso al nacer en maternidades de América Latina. Montevideo. CLAP, Publicación Científica N° 915, OMS/OPS, 1981.
8. Hughgs, K., Ton, N.F. & Lun, C.K. Low birth weight of live. Singletons in Singapore., 1967-1974. *Internal J Epidemiol*, 1984, 13: 465-471.
9. XV Congreso Nacional de Población y IV de Vivienda. Demografía, Vol. V, julio, 1986. Departamento Administrati-vo de Estadística, Bogotá, Printer Ltda, 1986.
10. Schesselman, J.J. Sample size requirements in cohort and case-control studies of disease. *Am J Epidemiol*, 1974, 99: 42-44.
11. Breslow, N.E. & Day, N.E. The analysis of case-control studies. International Agency for Research on Cancer. Lyon, 1980. IARC Scientific Publications 32, World Health Organization.
12. Rey, H. Bajo peso al nacer y macrosomia, pp. 161-164, en *El recién nacido latinoamericano*, Cali, Feriva Ltda, 1986.
13. Wilcox, J.A. & Russell, I.T. Birth weight and perinatal mortality: on the frequency, distribution of birth weight. *Internal J Epidemiol*, 1983, 12: 314-318.
14. Avila-Rosas, H., Casanueva, E., Barrero, A., Cruz, I. & Rojo, M. Algunos determinantes biológicos y sociales del peso al nacer. *Salud Pública de México*, 1988, 30: 47-53.
15. Coria, I., Bobadilla, J.L. & Cerón, P. Valores de referencia para evaluar el crecimiento intrauterino en nacimientos ocurridos en la ciudad de México. *Salud Pública de México*, 1988, 30: 47-53.
16. Chiswick, M.L. Intrauterine growth retardation. *Br Med J*, 1985, 295: 845-848.
17. García, C.R., Jiménez, S.A., Quiroga, C.M. & Guzmán, C.E. El crecimiento intrauterino. *Rev Med Inst Mexicano Seguro Social*, 1977, 16: 95-108.
18. Battaglia, F.C. Intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol*, 1970, 106: 1103-1114.