

B AJO PESO AL NACER EN EL MUNICIPIO DE PELOTAS, BRASIL: FACTORES DE RIESGO¹

*Fernando C. Barros,² César G. Victora,² J. Patrick Vaughan³
y H. Jair Estanislau⁴*

INTRODUCCION

En los países desarrollados, las defunciones durante la primera semana de vida representan ahora aproximadamente dos tercios de la mortalidad entre los menores de un año (1), mientras que en los países en desarrollo la mayoría de los fallecimientos en este grupo de edad aún se producen en el período posneonatal. Por tal motivo, en estos países debería darse más importancia a los sucesos perinatales, pues pueden influir considerablemente sobre la supervivencia del niño. Por ejemplo, el amplio estudio sobre la mortalidad infantil efectuado por Puffer y Serrano (2) en países latinoamericanos reveló que el bajo peso al nacer (BPN) se asociaba estrechamente con un mayor riesgo de decesos de neonatos y de lactantes: 72,7% de las muertes neonatales se producían entre criaturas con BPN y 45% de las muertes

de menores de un año ocurrían durante el período neonatal.

Según la Organización Mundial de la Salud (3), "El bajo peso al nacer es, en todo el mundo y en todos los grupos de población, el factor individual más importante que determina las probabilidades del recién nacido de sobrevivir y tener un crecimiento y desarrollo sanos". Si bien 90% de los casos de BPN de todo el mundo se presentan en países en desarrollo, la mayor parte de la bibliografía médica sobre el tema proviene de sociedades prósperas (3).

En consecuencia, la salud del lactante y del niño en las poblaciones pobres depende en gran medida de la distribución del peso al nacer (4, 5). Sin embargo, a pesar de la enorme trascendencia del BPN, se ha avanzado muy poco con respecto a su prevención. Algunas medidas específicas dirigidas a pequeños grupos de población, como la nutrición complementaria supervisada de las embarazadas con balance calórico negativo (6), lograron reducir la incidencia de BPN, pero no se han comunicado intervenciones dirigidas a poblaciones enteras que dieran buenos resultados.

¹ Este estudio contó con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), Ottawa, Canadá.

² Universidad Federal de Pelotas, Departamento de Medicina Social. Dirección postal: UFP, CP 464, 96001 Pelotas, Brasil.

³ Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres, Centro de Evaluación y Planificación de la Atención de Salud, Reino Unido.

⁴ Universidad Católica de Pelotas, Departamento Materno-infantil, Brasil.

Con el fin de prevenir el bajo peso al nacer, es necesario contar con más información acerca de los factores de riesgo en los países en desarrollo. En el presente estudio de la salud perinatal realizado en Pelotas, al sur del Brasil, se identificaron factores de riesgo al comienzo del embarazo (factores pronosticadores) o después del nacimiento (factores explicativos). En primer término se muestra la asociación de variables individuales con el BPN y a continuación su efecto conjunto sobre el peso al nacer, estudiado mediante el análisis de regresión múltiple. Además se han calculado los correspondientes riesgos relativos y atribuibles a la población.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron los 7 392 nacimientos ocurridos en hospitales del municipio de Pelotas (260 000 habitantes) durante 1982. Todas las embarazadas tienen acceso a los servicios hospitalarios de obstetricia y un censo reciente reveló que menos de 1% del total de partos se produjeron en el hogar (5).

Se entrevistó a todas las mujeres que tuvieron sus hijos en los tres hospitales de maternidad de la ciudad y se las interrogó acerca de una serie de aspectos demográficos, ambientales, socioeconómicos y relacionados con la utilización de servicios de atención de salud, incluyendo una historia detallada de las gestaciones anteriores. Se registraron las

medidas y el peso de las madres al ingresar al hospital, y se pesó a los recién nacidos en su primer día de vida. Los equipos que trabajaron en los hospitales estaban constituidos por pediatras y estudiantes de los últimos cursos de medicina, previamente capacitados en dos estudios piloto. La medición del peso fue efectuada por personal de enfermería, preparado para ello al comienzo del estudio y supervisado por personal médico en el transcurso del año.

Se vigiló de cerca a todos los recién nacidos mientras permanecieron en el hospital, prestando especial atención a la morbilidad y la mortalidad. Se consideró que los recién nacidos podían incluirse en el estudio cuando a) el peso al nacer era de 500 g o más y había signos de vida (nacidos vivos), o b) se trataba de mortinatos cuyo período de gestación era de 28 semanas o más (en los casos en que no se conocía la edad de gestación, se incluyó a los fetos con un peso de 1 000 g o más).

La variable obtenida en las tabulaciones cruzadas y las regresiones logísticas fue el bajo peso al nacer, expresado como el porcentaje de niños nacidos vivos con un peso menor de 2 500 g. En las regresiones logísticas múltiples, la variable resultante fue el peso al nacer consignado en gramos. No se incluyeron en el análisis los recién nacidos de partos múltiples.

Los factores estudiados fueron los siguientes:

Edad de la madre, en años.

Ingreso familiar: indicado como el número de salarios mínimos al mes. El salario mínimo actualmente equivale a 50 dólares estadounidenses.

Peso materno al comienzo del embarazo: expresado en kilogramos y de acuerdo con el registro de atención prenatal o lo que recordaba la madre. No fue posible obtener esta información en 15,7% de los casos.

Peso materno al final del embarazo: obtenido al internarse en el hospital o del registro de atención prenatal, si se había tomado en los diez días anteriores. No se obtuvo esta información en 16,6% de los casos.

Aumento de peso durante el embarazo: correspondiente a la diferencia entre el peso final y el peso al comienzo del embarazo. En 27,5% de los casos no se pudo calcular este aumento de peso.

Talla de la madre: en centímetros; se obtuvo este dato en 97,7% de los casos.

Hábito de fumar durante el embarazo: se clasificó a las madres como fumadoras o no fumadoras.

Número de exámenes de atención prenatal: obtenido del registro de atención prenatal o, a falta de este, según lo que recordaba la madre.

Educación de la madre: expresada en años de escolaridad.

Paridad: número de partos anteriores.

Intervalo entre los partos: número de meses transcurridos desde el parto anterior.

Resultado de gestaciones anteriores: incluyendo abortos, mortinatos, muertes neonatales, operaciones cesáreas y criaturas con BPN.

Edad de gestación: calculada en semanas completas a partir de la fecha de la última menstruación (FUM). Las mujeres no pudieron proporcionar esta información en 21,4% de los casos.

Las tabulaciones cruzadas y los análisis de regresión múltiple se efectuaron empleando el sistema SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) (7), y para la regresión logística lineal múlti-

ple se usó el sistema GLIM (Generalized Linear Interactive Modelling) (8). Este último proporcionó estimaciones de las razones de ventaja (RV) y la prueba de la razón de verosimilitud (PRV).

RESULTADOS

Distribución del peso al nacer

En el cuadro 1 se muestra la distribución del peso al nacer considerando en primer término la totalidad de nacimientos y luego solo los niños nacidos vivos. El promedio de los niños nacidos vivos fue de 3 202 g (DE = 577 g). La incidencia de bajo peso al nacer fue de 8,1% en el caso de los nacidos vivos y de 8,8% al considerar la totalidad de nacimientos (nacidos vivos y mortinatos).

CUADRO 1. Distribución del peso al nacer en un total de 7 267 nacimientos^a y en 7 149 nacidos vivos. Pelotas, Brasil, 1982

Peso (g)	Total de nacimientos		Nacidos vivos	
	No.	%	No.	%
< 1 000	24	0,3	23	0,3
1 000-1 499	71	1,0	48	0,7
1 500-1 999	123	1,7	106	1,5
2 000-2 499	422	5,8	402	5,6
2 500-2 999	1 629	22,4	1 613	22,6
3 000-3 499	2 750	37,9	2 729	38,2
3 500-3 999	1 768	24,4	1 757	24,6
≥ 4 000	471	6,5	464	6,5
No pesados	9	...	7	...
Total	7 267	100,0	7 149	100,0
< 2 500	640	8,8	579	8,1
≥ 2 500	6 618	91,2	6 563	91,9

^a La suma de nacidos vivos y mortinatos; no se tomaron en cuenta los partos múltiples.

Factores sociales

Ingreso familiar. Hubo una relación inversa entre el ingreso familiar y la incidencia de bajo peso al nacer; las probabilidades de tener un hijo con BPN eran tres veces mayores entre las madres más pobres, en comparación con las más prósperas (cuadro 2).

La asociación entre ingreso familiar y BPN seguía siendo muy significativa cuando se controló el peso final de las madres mediante la regresión logística (PRV = 15,183; $p = 0,0004$). No obstante, después de la corrección de los factores atención prenatal, hábito de fumar durante el embarazo, paridad y peso materno final, la asociación entre ingresos y BPN ya no fue significativa.

CUADRO 2. Incidencia de bajo peso al nacer, según ingreso familiar y educación de la madre. Pelotas, Brasil, 1982

	Bajo peso al nacer ^a	
	No.	%
Ingreso familiar (n = 7 071) ^b (salario mínimo/mes)		
≤ 1,0	1 728	12,6
1,1-3,0	3 325	7,1
3,1-6,0	1 202	6,5
6,1-10,0	439	5,9
≥ 10,0	377	4,2
Años de escolaridad de la madre (n = 7 103) ^c		
Ninguno	449	10,9
1-4	3 527	8,6
5-8	2 012	8,8
≥ 9	1 115	5,5

^a El número indica el total de niños en cada grupo, incluidos los de bajo peso y de peso apropiado. El porcentaje se refiere a la proporción de bajo peso en cada grupo.

^b $p < 0,0001$.

^c $p < 0,0004$.

Educación. Las probabilidades de tener un hijo con bajo peso al nacer eran dos veces mayores entre las madres que nunca asistieron a la escuela que entre aquellas que lo hicieron durante nueve o más años. Por el contrario, no hubo ninguna diferencia entre los grupos con escolaridad de 1 a 4 años y de 5 a 8 años (véase el cuadro 2).

Hábito de fumar. El bajo peso al nacer fue más frecuente entre los hijos de fumadoras (11,4%) que entre los de no fumadoras (6,5%). Al comienzo no estaba claro si esto obedecía al hábito en sí o a la condición social y el estado nutricional inferiores de las madres que fumaban. Sin embargo, el efecto sobre el peso al nacer causado por el consumo de tabaco siguió siendo significativo aun cuando se controlaron el ingreso familiar, paridad, asistencia a la clínica de atención prenatal y peso materno final (RV = 1,625; $p < 0,00001$).

Factores biológicos

Edad de gestación. Cuarenta y ocho por ciento de los niños nacidos antes de término (37 semanas de gestación) tenían bajo peso al nacer. Entre los nacidos a término, la incidencia de BPN fue de 6,3% con 37 a 38 semanas de gestación y de 3,1% con 39 a 41 semanas. En el caso de los niños cuya edad de gestación se desconocía, 14,5% tenían BPN.

Nacieron antes de término 42% de los niños con BPN cuya edad de gestación era conocida. Los demás niños (58%) nacieron a término o después de él y probablemente se trataba de casos de retraso intrauterino del crecimiento.

Edad de la madre. La mayor incidencia de bajo peso al nacer se observó entre los hijos de adolescentes (11,9%), mientras que la más baja correspondió a los hijos

de mujeres de 25 a 29 años de edad (cuadro 3).

Paridad. Se apreció una asociación en forma de U entre bajo peso al nacer y paridad, y la incidencia más baja correspondió a los segundos y terceros hijos (véase el cuadro 3).

Intervalo entre los partos. La incidencia más baja de bajo peso al nacer (3,7%) se observó cuando el intervalo entre los partos era de 36 a 47 meses (véase el cuadro 3), y la más elevada (10,7%) correspondió a un intervalo breve (menos de 24 meses).

CUADRO 3. Incidencia de bajo peso al nacer, según edad materna, paridad e intervalo entre los partos. Pelotas, Brasil, 1982

	Bajo peso al nacer	
	No.	%
Edad materna (n = 7 140) ^a		
(años)		
< 20	1 133	11,9
20-24	2 238	8,5
25-29	1 904	5,8
30-34	1 164	7,0
35-39	524	8,4
≥ 40	177	9,6
Paridad (n = 7 117) ^b		
0	2 789	9,3
1	2 023	6,6
2	1 145	7,4
3	502	9,8
≥ 4	658	7,8
Intervalo entre los partos (n = 4 406) ^c		
(meses)		
< 24	1 330	10,7
24-35	936	7,3
36-47	629	3,7
≥ 48	1 511	6,2

^a p < 0,00001.

^b p < 0,006

^c p < 0,00001.

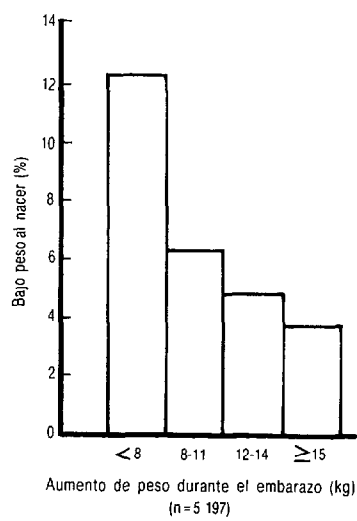
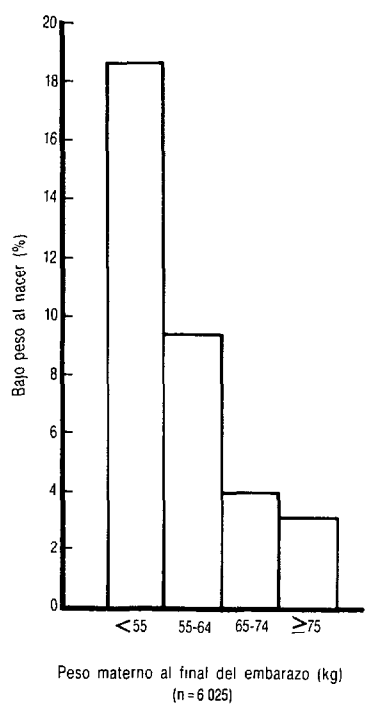
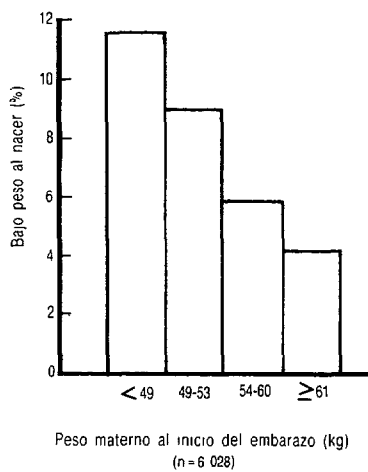
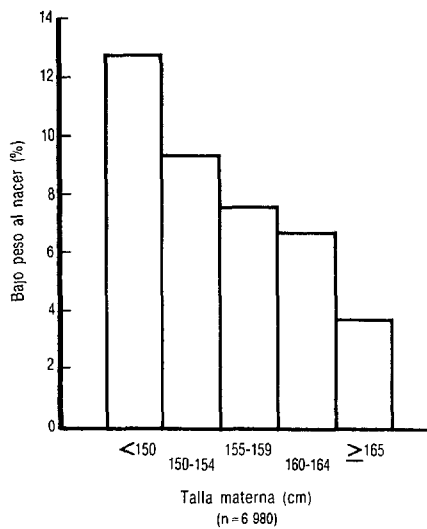
Raza de la madre. La incidencia de bajo peso al nacer fue significativamente más baja entre las madres de raza blanca, en comparación con las de otras razas: 7,7% y 10,3%, respectivamente (p = 0,003).

Talla de la madre. En la figura 1 se muestra la relación inversa entre talla materna y bajo peso al nacer. La incidencia disminuyó uniformemente de 12,7% entre los hijos de madres con talla menor de 150 cm a 3,7% entre aquellos cuyas madres medían 165 cm o más.

Peso materno al comienzo del embarazo. Entre las madres que pesaban menos de 49 kg la incidencia de criaturas con bajo peso al nacer fue de 11,6%, mientras que entre los hijos de madres con un peso de 61 kg o más el porcentaje fue tres veces más bajo (véase la figura 1).

Peso materno al final del embarazo. Esta variable se asoció estrechamente con el bajo peso al nacer y las probabilidades de tener un hijo con BPN por parte de las madres con menos de 55 kg fueron seis veces mayores que las de aquellas que pesaban 65 kg o más (véase la figura 1). Como el peso de la madre al final del embarazo obviamente incluye el peso del feto, las madres con criaturas pequeñas tenderían a pesar un poco menos. Para eliminar esta posible causa de sesgo, se restó el peso del recién nacido del peso de la madre al final del embarazo. Este peso materno final "corregido" seguía relacionándose estrechamente con el BPN (p < 0,000001), pero la diferencia séxtupla se redujo a una cuádruple.

FIGURA 1. Incidencia de bajo peso al nacer, según la talla y el peso de la madre



Aumento de peso durante el embarazo. La incidencia de bajo peso al nacer fue de 12,3% entre los hijos de mujeres que aumentaron menos de 8 kg durante el embarazo, mientras que fue menor de 5% cuando el aumento de peso llegó a 12 kg o más (véase la figura 1).

Resultado de gestaciones anteriores. El cuadro 4 muestra la incidencia de bajo peso al nacer según las gestaciones anteriores. Solo se incluyó a las mujeres con uno o más partos anteriores.

El BPN fue significativamente más frecuente entre los niños cuyas madres tenían antecedentes de abortos, muerte fetal, defunciones neonatales o hijos con BPN. Las operaciones cesáreas en partos anteriores no representaron ninguna diferencia en cuanto a la incidencia de BPN.

Sexo de la criatura. El bajo peso al nacer fue significativamente más frecuente entre las niñas (9,2%) que entre los varones (7,1%) ($\chi^2 = 10,12$; $p = 0,001$).

Atención de salud

Atención prenatal. El cuadro 5 muestra que la proporción de niños con bajo peso al nacer fue de 18,4% entre las madres que no concurrieron a la clínica de atención prenatal y disminuyó uniformemente a 4% entre aquellas que lo hicieron en 10 o más ocasiones.

Quando se analizó por separado la relación del número de visitas a la clínica de atención prenatal correspondiente a los grupos con bajos ingresos y a aquellos con ingresos elevados, se comprobó que la incidencia de BPN seguía siendo significativamente más baja entre las madres que asistieron más veces a los servicios de atención prenatal.

Como las mujeres con gestaciones más prolongadas podrían haber hecho más visitas a la clínica de atención prenatal y además era más probable que tuvieran hijos con mayor peso, se estudió la relación entre BPN y número de visitas a la clínica de atención prenatal, previa estratificación según la edad de gestación. En los cuatro grupos clasificados según la edad de gestación fue más elevado el porcentaje de criaturas con BPN entre las madres que hicieron menos visitas a la clínica de atención prenatal ($p < 0,003$).

Por último, cuando mediante la regresión logística se tuvieron en cuenta la paridad, hábito de fumar, peso al final del embarazo e ingreso familiar, siguió siendo significativa la relación inversa entre visitas a la clínica de atención prenatal y BPN ($p < 0,01$).

CUADRO 4. Incidencia y riesgo relativo de bajo peso al nacer (BPN), según el resultado de gestaciones anteriores (n = 4 706). Pelotas, Brasil, 1982

	Abortos		Mortinatos		Muertes neonatales		Criaturas con BPN		Operaciones cesáreas	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
BPN (%)	10,2	6,8	11,9	7,6	14,3	7,4	17,5	5,5	7,6	7,7
Riesgo relativo	1,5		1,5		1,9		3,2		1,0	
Valor de p	0,0001		0,05		0,0002		<0,00001		0,9	

CUADRO 5. Incidencia de bajo peso al nacer, según el número de visitas a la clínica de atención prenatal y el ingreso familiar. Pelotas, Brasil, 1982

No. de visitas a la clínica de atención prenatal	Ingreso bajo (≤ 3 salarios mínimos/mes) (%) ^a	Ingreso alto (> 3 salarios mínimos/mes) (%) ^b	Todas las madres (%) ^c
Ninguna	18,5	18,2	18,4
1-4	13,0	12,3	12,9
5-9	6,8	5,8	6,5
≥ 10	4,1	3,9	4,0
Todos los grupos	9,0	5,9	8,1

^a $\chi^2 = 97,35$; $p < 0,00001$.

^b $\chi^2 = 21,67$; $p < 0,0001$.

^c $\chi^2 = 143$; $p < 0,000001$.

Tipo de parto. No hubo diferencias en cuanto a la incidencia de bajo peso al nacer en los niños nacidos por la vía natural (8,1%) y la correspondiente a aquellos extraídos mediante operación cesárea (8%) ($p = 0,9$).

Porcentaje de riesgo atribuible a la población

En el cuadro 6 se sintetizan la incidencia, riesgos relativos y porcentaje de riesgo atribuible a la población de las variables más importantes asociadas con bajo peso al nacer, consideradas por separado. Los factores que podrían pre-

venirse durante el embarazo son el escaso aumento de peso, causante de 26% de los casos de BPN, y el hábito de fumar, causante de 20%. Los datos también indican que aun cuando se previnieran todos los nacimientos antes de término, seguiría subsistiendo aproximadamente 60% de la tasa actual de BPN. Además, si se elevara el ingreso familiar a más de un salario mínimo mensual, en teoría se prevenirían 18% de casos de BPN.

CUADRO 6. Frecuencia, riesgo relativo y porcentaje de riesgo atribuible a la población, de una serie de variables asociadas con bajo peso al nacer. Pelotas, Brasil, 1982

Variable	Frecuencia (%)	Riesgo relativo	Riesgo atribuible a la población (%)
Parto antes de término	6,1	12,2	40
Aumento de peso < 8 kg	16,3	2,3	26
Ingreso ≤ 1 salario mínimo	24,6	1,9	18
Hábito de fumar	33,8	1,7	20
Intervalo entre los partos			
< 24 meses	27,8	1,6	13
Edad de la madre < 20 años	15,8	1,6	9
Falta de atención prenatal	5,9	2,5	8
Talla < 150 cm	10,7	1,7	7

Análisis con variables múltiples

Mediante la regresión múltiple se investigó la importancia relativa de variables asociadas con el peso al nacer. La primera serie de ecuaciones incluyó solo los indicadores de riesgo que pudieran conocerse durante el embarazo y que podían usarse como indicadores pronósticos de bajo peso al nacer durante la atención prenatal (variables pronosticadoras). En la segunda serie se agregaron variables que solo podían medirse después del parto (variables explicativas).

En consecuencia, en el primer análisis se incluyeron las siguientes variables: ingreso familiar, cohabitación (de la mujer con el padre de la criatura), hábito de fumar, educación, raza, paridad, edad, talla, peso al comienzo del embarazo y resultado de gestaciones anteriores (abortos, mortinatos, muertes neonatales y criaturas con BPN). El efecto conjunto de todas estas variables fue muy pequeño y explicó solo 13% de la varianza del peso al nacer. La variable más importante fue el peso al comienzo del embarazo, seguida por hábito de fumar, antecedente de hijos con BPN, talla, paridad e ingreso familiar (cuadro 7).

El segundo análisis de regresión múltiple incluyó también el número de visitas a la clínica de atención prenatal, peso materno al final del embarazo, intervalo entre los partos, edad de gestación y sexo del recién nacido. La variable más importante fue el peso materno al final del embarazo, que por sí solo explicó 13% de la varianza del peso al nacer (cuadro 8). La variable siguiente en orden de importancia fue la edad de gestación, seguida por hábito de fumar durante el embarazo, sexo de la criatura, antecedente de hijos con BPN y peso al comienzo del embarazo. En conjunto, estas variables solo explicaron 30% de la varianza del peso al nacer.

DISCUSION

Se puede considerar que la población estudiada era muy representativa de los nacimientos ocurridos en Pe-

CUADRO 7. Análisis de regresión múltiple de las variables pronosticadoras significativamente^a asociadas con variaciones del peso al nacer. Pelotas, Brasil, 1982

Orden	Variable	B	R ²	Modificación de R ²
1	Peso inicial	10,35	0,0625	0,062
2	Hábito de fumar	-69,30	0,0879	0,024
3	Antecedente de hijos con BPN	-193,06	0,1022	0,014
4	Talla	10,03	0,1116	0,009
5	Paridad	50,69	0,1221	0,010
6	Ingreso	18,41	0,1256	0,003
7	Cohabitación	-82,24	0,1270	0,001
8	Aborto previo	-26,13	0,1279	0,001

^a $p < 0,01$.

B = coeficiente de regresión estandarizado; R² = proporción de variación explicada por la variable estudiada.

CUADRO 8. Análisis de regresión múltiple de las variables explicativas significativamente^a asociadas con variaciones del peso al nacer. Pelotas, Brasil, 1982

Orden	Variable	B	R ²	Modificación de R ²
1	Peso final	19,90	0,1334	0,1334
2	Edad de gestación	89,28	0,2324	0,099
3	Hábito de fumar	-57,89	0,2528	0,020
4	Sexo	-149,03	0,2721	0,019
5	Antecedente de hijos con BPN	-152,55	0,2891	0,016
6	Peso inicial	-8,02	0,2942	0,005
7	Paridad	30,73	0,2983	0,004
8	Talla	4,85	0,3010	0,002
9	Ingreso	27,39	0,3028	0,001
10	Aborto previo	-33,58	0,3046	0,001

^a $p < 0,01$

B = coeficiente de regresión estandarizado, R² = proporción de variación explicada por la variable estudiada.

lotas en 1982, ya que estaban incluidos más de 99% del total.

La incidencia de bajo peso al nacer en el municipio de Pelotas (8,1%) es inferior a la observada en algunas ciudades del nordeste del Brasil, donde fluctúa entre 10 y 14% (9), y es similar a la de algunas ciudades del estado de São Paulo, en el sur del país (10). Es también más baja que la incidencia señalada en la gran mayoría de los países en desarrollo, incluida Cuba (11), y en ciudades de países desarrollados, como Cardiff, Reino Unido, donde llegó a 8,7% entre 1972 y 1976 (12).

En cuanto al ingreso familiar (usado en este estudio como sustituto de la clase social), hubo una diferencia triple en la incidencia de bajo peso al nacer entre los grupos más prósperos y los más pobres. No obstante, la asociación entre ingreso familiar y peso al nacer dejó de ser significativa cuando se consideraron otras variables, como el peso materno final,

atención prenatal, hábito de fumar y paridad; esto confirma los resultados de otros estudios de que la asociación de la clase social con el peso al nacer está casi totalmente mediada por otras variables (13, 14).

Es interesante observar (véase el cuadro 5) que virtualmente no hubo ninguna diferencia en la incidencia de bajo peso al nacer entre los subgrupos de ingreso bajo y de ingreso alto dentro de cada grupo, clasificados según las visitas a la clínica de atención prenatal. Esto no significa necesariamente que el ingreso no sea importante, pero parece que su efecto es mediado por otras variables, tal como la atención prenatal.

Casi todas las otras variables sociales, biológicas y de atención de salud estudiadas se asociaban significativamente con el bajo peso al nacer, lo cual concuerda con estudios anteriores efectuados en otros países (11, 15).

El tamaño y la nutrición de la madre, indicados por la talla y el peso, también se relacionaron estrechamente con el bajo peso al nacer, como se ha comprobado en otras investigaciones (14, 16).

Otro resultado importante fue la duplicación de la incidencia de bajo peso al nacer en niños nacidos a término con una edad de gestación de 37 a 38 semanas, en comparación con los de 39 a 41 semanas. En lugares donde es frecuente que el momento del nacimiento sea determinado por el obstetra —por ejemplo, uno con 27,6% de operaciones cesáreas (17)— los médicos deben tener en cuenta estas diferencias que pueden aumentar el riesgo de muertes perinatales (18).

El estudio del bajo peso al nacer y la edad de gestación también ha demostrado que 42% de las criaturas con este problema han nacido antes de término, y los demás (58%) nacieron a término y probablemente sufrieron retraso intrauterino del crecimiento. Como no se conoció la edad de gestación de más de 20% de los niños que eran más pobres que el promedio, es probable que la proporción de niños con retraso intrauterino del crecimiento sea aun mayor. En este aspecto, la ciudad de Pelotas parece encontrarse en una situación intermedia entre la de los países ricos, donde un tercio de la población de los niños con BPN han sufrido retraso del crecimiento (son pequeños para su edad de gestación) y otros dos tercios son niños nacidos antes de término, y la de los países en desarrollo, donde se presenta el caso opuesto (19).

La incidencia menor de bajo peso al nacer observada entre las mujeres con más visitas a la clínica de atención prenatal, aun después de considerar variables que podrían crear confusión como el peso materno al final del embarazo,

ingreso familiar, paridad y hábito de fumar, plantea algunos interrogantes importantes. ¿Cuáles fueron los factores que causaron esta estrecha asociación? ¿Eran las madres que recibieron atención prenatal un grupo autoseleccionado con un mejor pronóstico, o algunos aspectos de la atención prenatal explican la menor incidencia de BPN? Si la atención prenatal en sí causó esa diferencia, ¿cuáles fueron los aspectos de los que dependió este efecto? Posiblemente fueron factores importantes el asesoramiento sobre nutrición o la nutrición complementaria, la prevención del consumo de tabaco durante el embarazo, el tratamiento de las infecciones maternas y el diagnóstico oportuno de factores de alto riesgo como la hipertensión. Es necesario investigar más estas cuestiones para aclarar esos interrogantes.

El análisis de regresión múltiple demostró que los mejores factores pronosticadores del bajo peso al nacer al comienzo del embarazo fueron el peso materno, hábito de fumar, antecedentes de hijos con BPN y talla materna. Estos factores de riesgo podrían fácilmente usarse para identificar a las mujeres de alto riesgo. Cuando se estudiaron todas las variables pronosticadoras y explicativas, la más importante fue el peso materno al final del embarazo; esto probablemente muestra la gran trascendencia de la nutrición durante el embarazo.

El hecho de que solo se pudo explicar 30% de la varianza del peso al nacer indica que otros factores importantes, no incluidos en este estudio, contribuyen a determinar el peso al nacer. Es probable que gran parte de la varianza del peso al nacer obedezca a factores genéticos (20). Además, es posible que infecciones genitales subclínicas (21) desempeñen algún papel en la génesis del bajo peso al nacer. En consecuencia, si bien el presente estudio puso de mani-

fiesto claves importantes para la prevención, sin duda se requiere investigar más estos aspectos.

La determinación del riesgo y la incidencia nos permitió medir el porcentaje de riesgo atribuible a la población, que es la proporción del total de casos en la población estudiada atribuibles a la exposición (22). Este cálculo es un ejercicio teórico, ya que se da por sentado que todos los factores de riesgo tienen una relación causal con el bajo peso al nacer y, por consiguiente, no se tienen en cuenta variables que podrían introducir confusión ni la interdependencia de distintos factores de riesgo. No obstante, es útil porque da una idea aproximada de la medida en que se podría reducir la incidencia de bajo peso al nacer si los factores de riesgo fueran realmente elementos causales y pudieran prevenirse. Se comprobó que, en teoría, podrían prevenirse 20% de los casos de bajo peso al nacer si las madres fumadoras abandonaran el hábito durante el embarazo.

Otra medida preventiva podría consistir en una vigilancia estricta de las mujeres de baja estatura y escaso aumento de peso, agregando la nutrición complementaria en los casos de mayor necesidad. Además, el intervalo entre los partos podría prolongarse con métodos seguros de contracepción.

Durante 1982 se estudiaron los 7 392 nacimientos que se produjeron en los hospitales del municipio de Pelotas, al sur del Brasil; esta cifra representa más de 99% del total de nacimientos ocurridos en la zona. El estudio constó de tres partes: entrevistas en el hospital a todas las madres, visitas domiciliarias en una muestra aleatoria constituida por 15% (1 093) de los recién nacidos e inspección de los certificados de nacimiento y de defunción en el registro civil de la ciudad. Se identificaron factores de riesgo que se manifestaban al comienzo del embarazo (factores pronosticadores) y se estudió su importancia relativa mediante el análisis de regresión múltiple. Los más importantes fueron el peso materno al comienzo del embarazo, talla, hábito de fumar, antecedente de hijos con bajo peso al nacer, paridad e ingreso familiar. Se efectuó otro análisis para incluir los factores relacionados con el parto (variables explicativas), como la edad de gestación y el sexo de la criatura. La variable más importante fue el peso materno al final del embarazo, seguida por la edad de gestación. Un resultado importante fue la comprobación de una estrecha relación positiva entre el número de visitas a la clínica de atención prenatal y la menor incidencia de bajo peso al nacer, aun después de considerar posibles efectos de confusión causados por el peso materno, ingreso, hábito de fumar y paridad. La mayoría de los factores de riesgo identificados podrían haber sido usados por los trabajadores de salud para asignar a las mujeres al nivel apropiado de atención de salud. □

REFERENCIAS

- 1 Shapiro, S. A perspective of infant and fetal mortality in the developed countries: 1950-1970. *World Health Stat Q* 29:6-116, 1976.
- 2 Puffer, R. R. y Serrano, C. V. *Características de la mortalidad en la niñez. Informe de la Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez*. Washington, DC, Organización Panamericana de la Salud, 1973. Publicación Científica 262.
- 3 Organización Mundial de la Salud. The incidence of low birth weight. A critical review of available information. *World Health Stat Q* 33:197-224, 1980.
- 4 Ashworth, A. y Waterlow, J. C. Infant mortality in developing countries. *Arch Dis Child* 57:882-884, 1982.
- 5 Victora, C. G., Barros, F. C., Martines, J. C., Beria, J. U. y Vaughan, J. P. Estudo longitudinal das crianças nascidas em 1982 em Pelotas, RS. Metodologia e resultados preliminares. *Rev Saude Publica* (São Paulo) 19:58-68, 1985.
- 6 Prentice, A. M., Whitehead, R. G., Watkinson, M., Lamb, W. H. y Colc, T. J. Prenatal dietary supplementation of African women and birthweight. *Lancet* 1:489-491, 1983.
- 7 Nie, N. H., Hull, H. C., Jenkins, J. G., Steinbrenner, K. y Bent, D. H. *Statistical Package for the Social Sciences*, 2a. ed. New York, McGraw Hill, 1975.
- 8 Baker, R. G. y Nelder, J. A. *The GLIM System. Release 3*. Oxford, Numerical Algorithms Group, 1978.
- 9 Benicio, M. A. D. *Fatores de risco de baixo peso ao nascer em recém-nascidos vivos. Município de São Paulo, 1978*. Universidade de São Paulo, 1983. Tesis de doctorado.
- 10 Ferreira, C. E. C. Peso ao nascer e mortalidade infantil no município de Moji das Cruzes, 1980. *Inf Demogr* 8:203-223, 1982.
- 11 Organización Mundial de la Salud. Social and biological effects on perinatal mortality: a WHO report. *Saudi Med J* 4 (supl. 1):53-63, 1983.
- 12 Alberman, E. Prospects for better perinatal health. *Lancet* 2:189-192, 1980.
- 13 Butler, N. D. y Alberman, E. *Perinatal problems*. London, Livingstone, 1969.
- 14 Scott, A., Moar, V. y Ounsted, M. A. The relative contributions of different maternal factors in small-for-gestational-age pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 12:157-165, 1981.
- 15 Chamberlain, G., Phillip, E., Howlett, B. y Masters, K. *British Births 1970. Vol. 1. The first week of life*. London, Heineman, 1975.
- 16 Fedrick, J. y Adelstein, P. Factors associated with low birth weight of infants delivered at term. *Br J Obstet Gynaecol* 85:1-7, 1978.
- 17 Barros, F. C., Victora, C. G., Vaughan, J. P. y Capellari, M. M. Perinatal risk in Third World cities. *World Health Forum* 6:322-324, 1985.
- 18 Barros, F. C. *The epidemiology of perinatal health in Southern Brazil. A study of perinatal mortality, low birth weight, and utilisation of health care*. University of London, 1985. Tesis de doctorado.
- 19 Villar, J. y Belizan, J. M. The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. *Am J Obstet Gynecol* 143:793-798, 1982.
- 20 Polani, P. E. Chromosomal and other genetic influences on birth weight variation. *In: Size at Birth. Ciba Foundation Symposium 27 (New Series)*. Amsterdam, Elsevier, 1974, pp. 127-160.
- 21 Minkoff, H. Prematurity: infection as an etiologic factor. *Obstet Gynecol* 62:137-144, 1983.
- 22 Schlesselman, J. J. *Case-Control Studies. Design, Conduct, Analysis*. New York, Oxford University Press, 1982, pp. 43-44.

SUMMARY

LOW BIRTHWEIGHT IN THE MUNICIPALITY OF PELOTAS, BRAZIL: RISK FACTORS

During 1982, a study was made of all 7 392 hospital births occurring in the municipality of Pelotas, Southern Brazil. This population represents over 99% of all births in the area. The study was carried out in three parts: hospital interviews of all mothers, home visits of a random sample of 15% (1 093) of the newborn babies, and checking of birth and death certificates at the local registries. Risk factors which were apparent in the beginning of pregnancy (predictive factors) were identified and their relative importance was studied through multiple regression analysis. The most important were: maternal weight at the beginning of preg-

nancy, height, smoking, the history of a previous low birthweight birth, parity, and family income. Further analysis was performed to include those factors concerned with delivery (explanatory variables), such as gestational age and sex of the baby. The most important variable was maternal weight at the end of pregnancy, followed by gestational age. An important finding was the strong positive association between attendances at antenatal clinics and a lower incidence of low birthweight, even after allowing for the possible confounding effects of maternal weight, income, smoking and parity. Most risk factors identified could have been used by health workers to direct the women to the appropriate levels of care.

XIII Conferencia Mundial sobre la Educación en Salud

La Unión Internacional para la Educación en Salud (UIES) anuncia la celebración de la XIII Conferencia Mundial sobre la Educación en Salud del 28 de agosto al 2 de septiembre de 1988 en Houston, Texas. Además de la UIES, participan como organizadores los Centros para el Control de Enfermedades y el Centro Nacional para la Educación en Salud, ambos de los Estados Unidos de América. Durante la Conferencia Mundial, que en esta ocasión versará sobre el tema general de la participación de todos en la salud, se discutirán cuestiones tales como la supervivencia infantil, el acceso a la salud, los medios de comunicación, los sistemas de cooperación internacional y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Para mayor información, dirigirse a: 13th World Conference on Health Education, U. S. Host Committee, P. O. Box 20186, Suite 902, Houston, Texas 77225, EUA.