

Índice de proporcionalidade do baixo peso ao nascer e a sua relação com a mortalidade neonatal

Taqueco Teruya Uchimura^{1*}, Sophia Cornblutz Szarfarc², Nelson Shozo Uchimura³ e Luciana Olga Bercini¹

¹Departamento de Enfermagem, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil.

²Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. ³Departamento de Medicina, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. *Author for correspondence.

RESUMO. O estudo da relação do baixo peso ao nascer (BPN) com a mortalidade neonatal é de importância vital para o estabelecimento de estratégias de prevenção e redução dos altos percentuais encontrados em populações de países em desenvolvimento. Neste sentido, realizou-se este estudo com o objetivo de verificar o índice de proporcionalidade em crianças BPN e a sua relação com o risco de óbito, estimado através do Índice de Rohrer. A população amostral foi constituída por todas as mães biológicas e suas crianças menores de um ano de idade atendidas em cinco dias úteis nas 22 unidades de saúde do Município de Maringá, em 1998, perfazendo um total de 575. Consideraram-se BPN (baixo peso ao nascer) todas as crianças com peso < 2500 g (OMS). As crianças com Índice de Rohrer (IR) < 2,51 foram consideradas desproporcionadas e aquelas com IR ≥ 2,51, proporcionadas. Do total das crianças, 168 (29,2%) foram consideradas desproporcionadas. Para as crianças BPN, o percentual foi de 76,5%. Para os outros grupos de crianças com peso insuficiente e adequado, os percentuais foram de 53,7% e 18,3%. Para o total da amostra, quando se associa o IR < 2,51 com o comprimento < 47 cm, observa-se que 23,2% das crianças apresentaram um elevado risco de óbito. Para o grupo BPN, o percentual foi de 61,9%. Os altos índices de risco para o óbito, principalmente para o grupo BPN, reforçam a necessidade de um programa de assistência pré-natal adequado, com o objetivo de reduzir os percentuais de BPN.

Palavras-chave: baixo peso ao nascer, índice de Rohrer, mortalidade neonatal.

ABSTRACT. Proportionality index in low birth weight and its relation to neonatal mortality. The study of the relation between low birthweight (LBW) and mortality neonatal is most important, not only to establish preventive action, but also to reduce the high percentage of BPN in populations of developing countries. A study was carried out with the purpose of verifying the influence of LBW in neonatal mortality, appraised through the Rohrer's Ponderal Index (IR). The sample comprised all biological mothers and their children under 1 year of age being assisted for 5 days in 22 health units of Maringá municipality in 1998. The mothers total was 575. All children born weighing <2500g (WHO) were considered LBW (low birthweight). The children with IR < 2,51 were considered disproportionate, and IR ≥ 2,51 proportionate. From the total, 168(29,2%) of the children were considered disproportionate. For the children LBW the percentage was 76,5%. For the others groups with insufficient and adequate weight the percentage was 53,7% and 18,3%. For the total sample, the association between the IR and length < 47cm was 23,2% for high death risk for. For the LBW group, the percentage was 61,9%. The high index of the risk reinforce the need of implementing a prenatal service with the specific purpose of reduce the LBW percentages.

Key words: low birthweight, Rohrer's ponderal index, mortality neonatal.

O baixo peso ao nascer (BPN) é dos mais importantes, senão o maior problema de saúde pública em crianças de todo o Mundo, contribuindo substancialmente para a morbi-mortalidade infantil e as repercussões no desenvolvimento neurológico e

intelectual da criança (OMS, 1980; Belizan, 1989). O principal determinante do baixo peso ao nascer é o nascimento pré-termo, sendo o fator responsável mais importante para a alta taxa de mortalidade infantil (Paneth, 1995). Sabe-se, contudo, que a

prevalência dos componentes de BPN é variável de país para país e de região para região, mas que existe uma tendência ao aumento de retardo de crescimento intra-uterino (RCIU) com o aumento de BPN. Portanto, em países não desenvolvidos, existe uma maior proporção de crianças com BPN.

A associação entre a taxa de mortalidade infantil e o BPN se observa em todo o mundo (Puffer e Serrano, 1973). Nos países industrializados, esses percentuais são mais reduzidos, se comparados aos países em desenvolvimento, devido à situação sócio-econômica e ambiental, que influencia a condição de saúde da população e, conseqüentemente, o nascimento. Em nosso meio, Monteiro (1981) estimou que 60,9% das crianças que morreram antes de completar 28 dias haviam nascido com peso igual ou inferior a 2500 g.

As crianças BPN não formam um grupo homogêneo, pois incluem aquelas que nasceram prematuras e as que nasceram desnutridas - baixo peso para a idade gestacional e retardo de crescimento intrauterino (RCIU) ou um terceiro tipo de criança que se constitui em uma combinação dos dois grupos anteriores, ou seja, RCIU e prematuridade (Tanner, 1978).

A mortalidade em crianças prematuras foi 2,5 vezes superior a de crianças com baixo peso para a idade gestacional, sugerindo que a prematuridade representa um risco maior de não sobrevivência do que a desnutrição intra-uterina (Victora *et al.*, 1989).

Dessa forma, para muitos autores, o peso ao nascer permanece como um bom indicador para definir a assistência de saúde no parto, tão bem como o estado de saúde da mãe no parto ou durante a gestação, além do risco de mortalidade infantil (Rush *et al.*, 1972).

Atualmente, define-se como BPN o recém-nascido com peso menor que 2500 g (OMS, 1975; OMS, 1993); como muito baixo peso (MBP), o recém-nascido com menos de 1500 g; como grupo de extremo baixo peso (EBP), o recém-nascido com menos de 1000 g, e como grupo de recém-nascidos imaturos, aquele com menos de 750 g.

Os recém-nascidos com peso insuficiente (2500-2999g) também representam uma proporção considerável de nascidos vivos em alguns países. Nesse grupo, encontram-se muitos com peso insuficiente para a estatura, que são considerados como casos de retardo de crescimento intra-uterino. Ressalte-se que as crianças desse grupo são muitos vulneráveis à repercussão dos fatores ambientais e sociais e apresentam um grande risco de morbidade e mortalidade durante o primeiro ano de vida (Puffer e Serrano, 1988).

Peso ao nascer abaixo de 2500 g é um razoável ponto de corte para instituir a vigilância e/ou referenciar para a detecção e tratamento de complicações precoces de nascimento pré-termo ou RCIU, no entanto a interação de dois ou mais índices tem sido sugerida, proporcionando uma melhor qualidade da informação com a interpretação correta, para a tomada de decisões mais precisas.

Segundo WHO (1995), vários índices de proporcionalidade têm sido usados para relacionar diferentes dimensões do crescimento fetal, particularmente o retardo de crescimento fetal. O mais comumente usado para isto é o Índice Ponderal de Rohrer (IR), definido como o peso ao nascimento (em gramas) vezes cem, dividido pela estatura no nascimento ao cubo (em cm). Crianças com alto índice ponderal são relativamente pesadas para a estatura (ou relativamente pequenas para o peso). Aquelas com baixo índice ponderal são magras ou com baixo peso para a estatura.

Para Rosso e Winick (1974), crianças com índice baixo (<2,51) são classificadas como desproporcionadas e com índice normal ($\geq 2,51$) como proporcionadas. O IR tem sido utilizado na determinação do tipo de desnutrição que o neonato sofreu no período de sua vida intra-uterina e a sua relação com a mortalidade neonatal (Areno, 1984).

Desde que a proporção corporal mude durante o curso da gestação, proporcionalidade para o tamanho (IR) pode prover um melhor índice que a proporcionalidade para a idade. Assim, o primeiro índice permite avaliar o quanto o crescimento, após o início de alguma influência negativa, foi inibido, comparado com o crescimento das crianças que continuam a crescer normalmente.

Estudos recentes indicam que a proporcionalidade entre as crianças com RCIU é fortemente confundida pela gravidade do retardo de crescimento ou déficit no estado nutricional e que crianças desproporcionadas tendem a apresentar maior gravidade no retardo de crescimento que as outras crianças proporcionadas.

No estudo de Petersen *et al.* (1992), utilizando-se de três medidas para monitorar o padrão de crescimento fetal de 71 crianças pequenas para a idade gestacional (muitas com adequado índice ponderal), dado o peso de nascimento e a idade gestacional do RN, verificou-se que a proporcionalidade corporal não contribui muito para melhorar a avaliação da taxa de crescimento fetal. Por outro lado, demais estudos de diferentes populações apoiam a independente associação entre indicadores de proporcionalidade corporal ao

nascimento e um importante número de resultados de saúde neonatal e infantil.

Conlisk (1993) estudou o risco de mortalidade neonatal, proporcionalidade e desproporcionalidade em crianças, e os resultados mostraram que o efeito do peso ao nascer na mortalidade foi significativamente maior para as crianças desproporcionadas quando comparadas às crianças proporcionadas.

Índices de proporcionalidade mostram-se úteis para predizer os resultados das gestações em bebês pequenos para a idade gestacional, particularmente onde não existe informação confiável da idade gestacional.

Assim, este estudo se propôs a verificar o índice de proporcionalidade em crianças BPN e a sua relação com o risco de óbito.

Material e métodos

Este estudo transversal foi realizado no município de Maringá, Estado do Paraná. Na população de estudo, foram incluídas 587 mães biológicas que tinham filhos menores de um ano de idade, de gravidez única e que foram atendidas nos 22 Postos de Saúde da Rede Básica de Maringá, por um período de cinco dias úteis. Dessa maneira, ficou garantida uma amostra representativa da população que frequenta o serviço público de saúde de Maringá. A coleta foi realizada no período de março a julho de 1998.

Os dados foram coletados por pessoas devidamente treinadas, através de um questionário, e complementados com exames antropométricos (peso e estatura) e, em casos em que a criança comparecia sem a mãe, sua presença era solicitada através de carta convite, o que ocorreu na maioria das vezes.

Para o cálculo do Índice de Rohrer, foi utilizado o peso ao nascer (em gramas) vezes 100, dividido pela estatura no nascimento ao cubo (em cm). Segundo Rosso e Winick (1974), as crianças são classificadas em desproporcionadas, quando o índice é menor que 2,51, e em proporcionadas, quando o índice é maior ou igual a 2,51.

Foram realizados os testes de associação pelo qui-quadrado com correção de Yates entre as variáveis de estudo e a presença de baixo peso ao nascer. Em todas as análises, utilizou-se o nível de significância $\alpha = 5\%$. Avaliaram-se a sensibilidade, a especificidade, os valores preditivos positivos e os negativos do IR, tendo como padrão a classificação do peso ao nascer proposta pela OMS.

Resultados e discussão

Na análise do Índice de Rohrer para o total da população observou-se que das 587 crianças, 12

(2,04%) não apresentaram o comprimento ao nascer na sua ficha cadastral, ficando o total da amostra com 575 crianças. Na Tabela 1, observa-se que 29,2% delas são desproporcionadas, não havendo associação estatisticamente significante entre o sexo e o índice de Rohrer; Areno (1984) encontrou 14,9% de crianças desproporcionadas em seu estudo em São Paulo.

Tabela 1. Distribuição do número e % de crianças, segundo o sexo e o índice de Rohrer (IR), município de Maringá, Estado do Paraná, no período de março a julho de 1998

Sexo	IR (< 2,51)	IR (> = 2,51)	Total
Masculino	92 (54,8)	215 (52,8)	307 (53,4)
Feminino	76 (45,2)	192 (47,2)	268 (46,6)
Total	168 (29,2)	407 (70,8)	575 (100)

$\chi^2 = 0,11$ $p = 0,7403$ OR = 1,08 IC (0,74-1,58)

Na análise por grupos de crianças categorizadas pelo peso ao nascer, observa-se o esperado: um maior percentual de crianças desproporcionadas para o grupo de BPN, seguido pelas crianças com peso insuficiente e por aquelas com peso adequado, com 76,5%, 53,7% e 18,3%, respectivamente. Chama a atenção o maior percentual de crianças desproporcionadas do sexo feminino para os grupos de BPN e peso insuficiente, ocorrendo o inverso para as crianças de peso adequado. Acrescente-se que não houve associação estatisticamente significativa em todos os casos estudados (Tabelas 2, 3 e 4).

Tabela 2. Distribuição do número e % de crianças BPN, segundo o sexo e o índice de Rohrer (IR), município de Maringá, Estado do Paraná, no período de março a julho de 1998

Sexo	IR (< 2,51)	IR (> = 2,51)	Total
Masculino	11 (42,3)	4 (50,0)	15 (44,1)
Feminino	15 (57,7)	4 (50,0)	19 (55,9)
Total	26 (76,5)	8 (23,5)	34 (100)

$\chi^2 = 0,02$ $p = 0,5058$ OR = 0,73 IC (0,11-4,63)

Tabela 3. Distribuição do número e % de crianças com peso insuficiente, segundo o sexo e o índice de Rohrer (IR), município de Maringá, Estado do Paraná, no período de março a julho de 1998

Sexo	IR (< 2,51)	IR (> = 2,51)	Total
Masculino	32 (49,2)	24 (42,8)	56 (46,3)
Feminino	33 (50,8)	32 (57,2)	65 (53,7)
Total	65 (53,7)	56 (46,3)	121 (100)

$\chi^2 = 0,27$ $p = 0,6042$ OR = 1,29 IC (0,59-2,83)

Tabela 4. Distribuição do número e % de crianças com peso adequado segundo o sexo e o índice de Rohrer (IR), município de Maringá, Estado do Paraná, no período de março a julho de 1998

Sexo	IR (< 2,51)	IR (> = 2,51)	Total
Masculino	49 (63,6)	187 (54,5)	236 (56,2)
Feminino	28 (36,4)	156 (45,5)	184 (43,8)
Total	77 (18,3)	343 (81,7)	420 (100)

$\chi^2 = 1,77$ $p = 0,1834$ OR = 1,46 IC (0,85-2,51)

Decidiu-se verificar a proporção de crianças com elevado risco de morte, principalmente para aquelas com baixa estatura e baixo IR, utilizando-se a classificação proposta por Miller *et al.* (1972). Segundo a classificação, crianças com o comprimento ao nascimento < 47 cm e baixo IR apresentam um risco maior para o óbito.

Assim, neste estudo, do total das crianças, 56 (9,74%) tinham comprimento < 47 cm, sendo 13 com IR < 2,51, significando que 23,2% apresentaram um elevado risco de óbito.

Esta análise para o grupo das crianças BPN se torna preocupante, visto que, do total das crianças nascidas com peso < 2500 g, 21 (56,7%) apresentaram comprimento menor de 47 cm, sendo 13 com IR < 2,51. Seguindo o proposto por Miller, 61,9% das crianças deste grupo apresentam elevado risco de óbito. Tal resultado se torna relevante, uma vez que, dentre o grupo de crianças com peso insuficiente e adequado, foram observados percentuais de 24 (19,7%) e 11 (2,8%) com comprimento < 47 cm, respectivamente, sendo que nenhuma dessas crianças apresentou IR < 2,51.

Para avaliar se o IR se apresenta como um bom teste para diagnóstico de crianças proporcionadas, foi utilizado o teste “padrão ouro”, tendo como padrão a classificação da WHO (1995) para BPN. Dessa forma, na Tabela 5 das 37 crianças BPN, 26 eram realmente desproporcionadas, isto é, o teste apresentou uma sensibilidade de 70%, lembrando que a sensibilidade é a proporção dos indivíduos com a doença que tem um teste positivo. Por outro lado, das 541 crianças consideradas sadias, 399 realmente o eram, uma especificidade de 73%.

Esse teste também permitiu avaliar a probabilidade de ocorrência da doença, ou seja, o valor preditivo do teste que é considerado positivo ou negativo. Neste estudo, o valor preditivo positivo do IR foi de 15%, enquanto o valor preditivo negativo foi de 98%. Para o IR, o valor preditivo negativo se apresentou mais adequado, ou seja, das 407 crianças com IR adequado, 399 (98%) se apresentaram realmente proporcionadas.

Tabela 5. Distribuição do número de crianças, segundo o IR e o peso ao nascer, município de Maringá, Estado do Paraná, no período de março a julho de 1998

IR	PN (< 2500 g)	PN (>=2500 g)	Total
< 2,51	26	142	168
> = 2,51	8	399	407
Total	37	541	575

Conclusões

O estudo de índices de proporcionalidade das crianças de baixo peso ao nascer são úteis para identificar as crianças de elevado risco para óbito, particularmente onde não existe informação confiável da idade gestacional. Neste estudo, foram identificadas 168 (29,2%) crianças desproporcionadas para o total da população, no entanto, destas, apenas 26 realmente o eram (valor preditivo positivo de 15%). Dessa forma, observa-se que a utilização de apenas um índice para avaliação não se apresenta como o mais adequado, ressaltando que o IR poderá ser usado para avaliar crianças proporcionadas, pois o valor preditivo para esse índice foi de 98%.

Assim, observa-se que o IR utilizado isoladamente se apresenta como o mais adequado para detecção de crianças proporcionadas com um valor preditivo de 98%, o mesmo não ocorrendo na avaliação de crianças desproporcionadas com o índice preditivo de 15%.

A importância de se estudar índices de proporcionalidade para as crianças com baixo peso ao nascer, ressaltando a relação com o risco de óbito, reforça a necessidade de um programa de assistência pré-natal adequado, identificando mulheres de risco que possam apresentar resultados adversos na gestação, prevenir complicações, prover tratamento para condições patológicas e promover educação para saúde das mães, pois esforços conjuntos para melhorar essa assistência se apresentam como ações necessárias e urgentes para reduzir os índices de BPN e os efeitos adversos no concepto.

Referências

- ARENO, F.B. *Contribuição ao estudo da antropometria do recém-nascido*. São Paulo. 1984. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1984.
- BELIZAN, J.M. *et al.* Factores de riesgo de bajo peso al nacer en un grupo de embarazadas de Rosário, Argentina. *Bol. Oficina Sanit. Panam.*, Rosário, v. 106, p. 380-388, 1989.
- CONLISK, E. *The heterogeneity of low birth weight as its relates to the black-white gap in birthweight specific neonatal mortality*. 1993. Dissertation-NY Cornell-University, Ithaca, 1993.
- MILLER, H.C. *et al.* Fetal growth and neonatal mortality. *Pediatrics*, Elk Grove Village, v. 49, p. 392-399, 1972.
- MONTEIRO, C.A. Estimativa dos coeficientes específicos de mortalidade infantil segundo peso ao nascer no Município de São Paulo (Brasil). *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 15, p. 603-610, 1981.

- OMS. Organización Mundial de la Salud. *Lucha contra la anemia nutricional especialmente contra la carencia de hierro*. Ginebra; 1975. (OMS – Serie Informes Técnicos, 580).
- OMS. Organización Mundial de la Salud. División de la Salud de la Familia. The incidence of low birth weight. A critical review of available information. *World Health Stat. Q.*, Geneva, v. 33, p. 197-224, 1980.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. *Classificação internacional das doenças 10ª revisão II-5: definições, regulamentações, regras, normas para mortalidade e morbidade*. São Paulo: Cbcd, 1993. [dados inéditos]
- PANETH, N.S. The problem of low birth weight. *Future Child*, v. 5, p. 19-34, 1995.
- PETERSEN, S. *et al.* Judging fetal growth from body proportions at birth. *Early Hum. Dev.*, Shamman, v. 30, p. 139-146, 1992.
- PUFFER R.R.; SERRANO, C.N. *Patterns of mortality in childhood*: Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 1973. (PAHO - Scientific Publication, 262).
- PUFFER, R.R.; SERRANO, C.N. *Características del peso ao nascer*. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud, 1988.p.89-95 (OPAS - Publicacion Científica, nº 504).
- ROSSO, P.; WINICK, M. Intrauterine growth retardation. A new systematic approach based on the clinical and biochemical characteristics of this condition. *J. Perinat. Med.*, Berlin, v. 2, p. 147-160, 1974.
- RUSH, D. *et al.* Antecedents of low birthweight in Harlem. New York City. *Int. J. Epidemiol.*, Oxford, v. 1, p. 375-377, 1972.
- TANNER, J.M. *Fetus into man physical growth from conception to maturity*. Cambridge: Harvard University Press, 1978. p. 40-43.
- VICTORA, C.G. *et al.* *Epidemiologia da desigualdade*. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1989.
- WHO. World Health Organization . *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a Expert Committee. WHO, 1995. (Technical Report Series 854).

Received on March 22, 2001.

Accepted on June 11, 2001.