

# ÍNDICE DE PROPORCIONALIDADE E BAIXO PESO AO NASCER<sup>1</sup>

## PROPORCIONALITY INDEX AND LOW BIRTH WEIGHT

Taqueco Teruya Uchimura<sup>\*</sup>  
Sophia Cornblut Szafarc<sup>#</sup>  
Maria do Rosário Dias Latorre<sup>¶</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** 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 os altos percentuais encontrados em populações de países em desenvolvimento. Neste sentido este estudo teve como objetivo verificar o índice de proporcionalidade em crianças BPN e a sua relação com o risco de óbito. A população amostral foi constituída por todas as mães biológicas e suas crianças menores de 1 ano de idade atendidas em 5 dias úteis nas 22 unidades de saúde do Município de Maringá, em 1998, perfazendo um total de 575. Considerou-se BPN (baixo peso ao nascer) todas as crianças com peso < 2500 g. As crianças com Índice de Rohrer (IR) < 2,51 foram consideradas desproporcionadas. Do total das crianças 168(29,2%) foram consideradas desproporcionadas. Para as crianças BPN este 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%. 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 este 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.

### INTRODUÇÃO

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 morbimortalidade 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).

A associação entre a taxa de mortalidade infantil e o BPN se observa em todo o mundo (PUFFER; SERRANO, 1973). Nos países industrializados estes percentuais são mais

reduzidos comparados aos países em desenvolvimento devido à situação sócio-econômica e ambiental, que influencia a condição de saúde da população e conseqüentemente o nascimento.

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 ou retardo de crescimento intrauterino (RCIU). Atualmente define-se como BPN o recém-nascido com peso menor que 2500g (OMS 1975; OMS, 1993).

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

<sup>1</sup> Extraído da Tese "Fatores de riscos para o Baixo peso ao nascer" apresentada à Faculdade de Saúde Pública da USP, em 15 de junho de 2000.

<sup>\*</sup> Enfermeira. Doutora em Saúde Pública/ Nutrição. Docente do Departamento de Enfermagem da UEM desde março de 1983. Disciplina de Enfermagem em Saúde Pública.

<sup>#</sup>

<sup>¶</sup>

(VICTORA et al., 1989). Desta 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 e também o risco de mortalidade infantil (RUSH et al., 1972).

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

Peso ao nascer abaixo de 2500g 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 a WHO (1995) vários índices de proporcionalidade tem 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) o qual é 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 et al. (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 intrauterina e a sua relação com a mortalidade neonatal (ARENO, 1984).

Desde que a proporção corporal muda 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 desproporcionais tendem a apresentar mais gravidade no retardo de crescimento que as outras crianças proporcionadas.

No estudo de Petersen et al. (1992) utilizando-se 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 contribue muito para melhorar a avaliação da taxa de crescimento fetal. Por outro lado, outros 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 comparada 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

Neste estudo transversal foram incluídas 587 mães que tinham filhos menores de 1 ano de idade, não gemelar e que foram atendidas nos

Postos de Saúde da Rede Básica de Maringá, por um período de cinco dias úteis.

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

O Índice de Rohrer foi calculado segundo a classificação de Rosso; Winick (1974) sendo as crianças classificadas em desproporcionadas quando o índice era menor que 2,51 e 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  $\alpha = 5\%$ . Avaliou-se a sensibilidade, a especificidade, valores preditivos positivos e negativos do IR tendo como padrão a classificação do peso ao nascer proposta pela OMS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise do Índice de Rohrer observou-se que das 587 crianças, 12 (2,04%) não apresentaram o comprimento ao nascer, totalizando a amostra em 575 crianças. Na Tabela 1 observa-se que 29,2% das crianças são desproporcionadas não havendo associação estatisticamente significativa 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 nº e % de crianças segundo o sexo e o índice de Rohrer. Maringá-PR, 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)
<b>Total</b>	<b>168 (29,2)</b>	<b>407 (70,8)</b>	<b>575 (100)</b>

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

Na análise por grupos de crianças categorizadas pelo peso ao nascer, observa-se como o esperado, um maior percentual de crianças desproporcionadas para o grupo de

crianças BPN, seguidas pelas crianças com peso insuficiente e as 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. (Tabela 2,3 e 4).

**Tabela 2** - Distribuição do nº e % de crianças BPN segundo o sexo e o índice de Rohrer. Maringá-PR, 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)
<b>Total</b>	<b>26 (76,5)</b>	<b>8 (23,5)</b>	<b>34 (100)</b>

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

**Tabela 3** - Distribuição do nº e % de crianças com peso insuficiente segundo o sexo e o índice de Rohrer. Maringá-PR, 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)
<b>Total</b>	<b>65 (53,7)</b>	<b>56 (46,3)</b>	<b>121 (100)</b>

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

**Tabela 4** - Distribuição do nº e % de crianças com peso adequado segundo o sexo e o índice de Rohrer. Maringá-PR, 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)
<b>Total</b>	<b>77 (18,3)</b>	<b>343 (81,7)</b>	<b>420 (100)</b>

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

Segundo a classificação proposta por Miller et al. (1972) as crianças com o comprimento ao nascimento < 47 cm e baixo IR apresentam um risco aumentado para o óbito. Assim, neste estudo, do total das crianças, 56(9,74%) apresentaram comprimento < 47 cm, destas, 13 apresentaram IR < 2,51, o que significa que 23,2% apresentaram um elevado risco de óbito.

Para o total das crianças nascidas com peso < 2500g, 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 visto que, dentre o grupo de crianças com peso insuficiente e peso adequado foram observados percentuais de 24 (19,7%) e 11 (2,8%) com comprimento < 47 cm respectivamente, sendo que nenhuma destas crianças apresentou IR < 2,51.

### CONCLUSÕES

O estudo de índices de proporcionalidade das crianças de baixo peso ao nascer são úteis para identificar às crianças de elevado risco para óbito, particularmente onde não existe informação confiável da idade gestacional. No estudo de Maringá foram identificadas

168(29,2%) crianças desproporcionadas para o total da população.

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 esta assistência se apresentam como ações necessárias e urgentes para reduzir os índices de BPN e os efeitos adversos no concepto.

---

### PROPORCIONALITY INDEX AND LOW BIRTH WEIGHT

#### ABSTRACT

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

**Key words:** Low birthweight. Rohrer's ponderal index. Mortality neonatal.

### REFERÊNCIAS

- ARENO, F. B. **Contribuição ao estudo da antropometria do recém-nascido**. 1984. Tese (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BELIZAN, J. M.; NARDIN, J. C.; CARROLI G, Campodónico L. Factores de riesgo de bajo peso al nacer en un grupo de embarazadas de Rosario, Argentina. **Bol Oficina Sanit Panam**, n. 106, p. 380-388, 1989.
- CONLISK, E. **The heterogeneity of low birth weight as it relates to the black-white gap in birthweight specific neonatal mortality**. 1993. Dissertation – Cornell University, Ithaca, 1983.
- MILLER, H. C. Fetal growth and neonatal mortality. **Pediatrics**, v. 49, p. 392-399, 1979.
- ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. **Lucha contra la anemia nutricional especialmente contra la carencia de hierro**. Ginebra, 1975. (OMS – Serie Informes Técnicos, 580).
- PANETH, N. S. The problem of low birth weight. **Future Child**, Londres, v. 5, p. 19-34, 1995.

- PETERSEN, S.; LARSEN, T.; GREISEN, G. Judging fetal growth from body proportions at birth. **Early human development**, [S. 1], 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).
- 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.; DAVIS, H.; SUSSER, M. Antecedents of low birthweight in Harlem. **Int. J. Epidemiol.**, New York, v. 1, p. 375-377, 1992.
- VICTORA, C. G. et al. **Epidemiologia da desigualdade**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1989.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a Expert Committee**. [S.1.]:WHO,1995.(Technical Report Series 854)
- UCHIMURA, T. T. **Fatores de riscos para Baixo peso ao nascer**. 2000. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2000.

**Endereço para correspondência:** Rua Arthur Thomas, 23, apto. 901, 87013-250, Maringá-Paraná