

## Perímetro braquial como medida alternativa do estado nutricional de recém-nascidos a termo

J. A. Aragão<sup>1</sup>; C. O. C. Borges<sup>2</sup>; P. R. C. Silva<sup>3</sup>; M. E. C. S. Aragão<sup>4</sup>; I. N. Silva<sup>5</sup>;

F. P. Reis<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Orientador do Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, 49000-100, Aracaju-Sergipe, Brasil

<sup>2</sup> Estudante de Medicina, Universidade Tiradentes, 49032490, Aracaju-Sergipe, Brasil

<sup>3</sup> Enfermeira, Maternidade Nossa Senhora de Lourdes, 49095-000, Aracaju-Sergipe, Brasil

<sup>4</sup> Médica do Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho, Prefeitura Municipal de Aracaju, 49097-270, Aracaju-Sergipe, Brasil

<sup>5</sup> Mestrando do programa de pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, 49000-100, Aracaju-Sergipe, Brasil

<sup>6</sup> Orientador do Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, 49032490, Aracaju-Sergipe, Brasil  
jaafelipe@infonet.com.br

(Recebido em 16 de junho de 2013 Aceito em 02 de setembro de 2013 )

O presente estudo teve como objetivo avaliar se o perímetro braquial (PB) pode ser utilizado como medida alternativa para inferir o estado nutricional de recém-nascidos. Foram realizadas as medidas do perímetro braquial, peso e estatura de 200 recém-nascidos a termo nas primeiras 48 horas de vida, em uma maternidade de referência para gestantes de baixo risco. Para a análise dos dados, foram utilizados o teste de Pearson e o diagrama de dispersão para a correlação entre PB x peso e PB x estatura e o teste "t" de student para a comparação dessas variáveis com o sexo. O PB variou de 8 cm a 14 cm com um valor médio de 11,34 cm. O peso variou de 1.910 g a 4.470 g com uma média de 3.279,07 g e a estatura variou de 30 a 60 cm com uma média de 48,43 cm. Quando correlacionamos PB e peso o coeficiente de Pearson foi de 0,791, enquanto no PB e estatura de 0,391. Ocorreu uma correlação estatisticamente significativa quando o PB foi comparado com o peso. É sugerida a utilização dessas medidas antropométricas para avaliação nutricional em recém-nascidos, como um método alternativo, principalmente em locais com recursos escassos.

Palavras- Chaves: Estado nutricional, Perímetro braquial, Peso

### **The arm circumference and weight in the evaluation of nutritional status in newborns at term**

The present study aimed to evaluate whether the arm circumference can be used as an alternative to infer nutritional status of newborns at term. We performed measurements of arm circumference, weight and height of 200 term newborns in a maternity reference for low-risk pregnancies in the first 48 hours of life. For data analysis, were used the Pearson test and o diagram scatter for the correlation between arm circumference x weight and arm circumference x height and the test "t" student to compare these variables with sex. The arm circumference ranged from 8cm to 14 cm with an average of 11.34 cm. The weight ranged from 4.470 g to 1.910 g with an average of 3.279,07 g and height ranged from 30 to 60 cm with an average of 48.43 cm. When correlated arm circumference and weight the Pearson coefficient was of 0.791, while the arm circumference and height 0.391. There was a statistically significant correlation when the arm circumference is compared to the weight. We suggest the use of this measure anthropometric nutritional assessment of newborns, as an alternative method especially in places with scarce resources.

**Key - Words:** Nutritional state, Brachial perimeter, Weight

## 1. INTRODUÇÃO

A desnutrição infantil tem sido considerada um grande problema de saúde pública nos países em desenvolvimento. Apesar disso, a proporção de crianças desnutridas nas últimas décadas tem diminuído nos países das Américas, mas de forma ainda heterogênea nas regiões norte e nordeste do Brasil.<sup>1,2</sup> Cada vez mais, pesquisas são desenvolvidas a fim de aperfeiçoar as formas de avaliação nutricional e predição de morbidades em recém-nascidos. Estudos clínicos e epidemiológicos evidenciaram que a desnutrição neonatal poderia influenciar na saúde do adulto e relataram a importância de detecção precoce da desnutrição e o acompanhamento do crescimento dos recém-nascidos.<sup>3</sup>

O diagnóstico e acompanhamento podem ser realizados utilizando-se métodos antropométricos tais como: peso, estatura, perímetro cefálico, perímetro torácico e o perímetro braquial. A antropometria é a técnica de expressar quantitativamente a forma do corpo. É a arte sistematizada de medir e obter dados do corpo humano, de maneira fidedigna e com finalidade científica. Em investigação nutricional, a antropometria constitui-se na avaliação da dimensão e da composição global do corpo humano em desenvolvimento, nas diferentes idades e com diferentes graus de nutrição. Como isoladamente nenhum método é suficiente para quantificar e qualificar o estado nutricional do recém-nascido, tem sido recomendado a associação de medidas adicionais para obter uma melhor avaliação,<sup>4,5</sup> com destaque para a medida do perímetro braquial (PB).<sup>6</sup>

O PB tem sua relevância por ser um método simples e eficaz para a avaliação do estado nutricional do recém-nascido, de fácil manuseio, baixo custo, necessitando de pouco treinamento e pode ser realizada em locais de permanência do recém-nascido.<sup>7</sup> Além disso, o PB varia de acordo com a quantidade de músculo, de gordura e de água do tecido celular subcutâneo. Segundo Almeida Carlos et al,<sup>7</sup> a medida do PB em conjunto com a espessura da prega cutânea constituem métodos não invasivos que possibilitam a avaliação da composição corporal do recém-nascido.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1960 recomendou independentemente do sexo e idade, uma média para uso internacional do PB com referência a altura, de 14,3 a 22,8 cm para 65 a 145 cm de crianças e adultos respectivamente e que indivíduos abaixo da média apresentaria alguma variação no seu estado nutricional.<sup>8</sup> O PB com valor inferior a 9 cm estaria relacionado com alto índice de mortalidade no primeiro ano de vida e risco de 10 a 17 vezes maior em neonatos.<sup>9,10</sup>

Sánchez et al<sup>11</sup> recomendaram a utilização do PB como um parâmetro para recuperação de crianças com perdas nutricionais após períodos de diarreia aguda. No período neonatal, as relações e índices mais utilizados nas investigações sobre o estado nutricional são: relação peso e comprimento, relação PB e perímetro cefálico (PC), relação PC e comprimento, índice ponderal de Röhrer, índice de massa corporal, área do braço, áreas muscular e gordurosa do braço.<sup>2</sup> No Brasil, apesar de estudos comprovarem a eficácia do diâmetro do PC quando relacionado com a desnutrição, há por parte dos neonatologistas, resistência quanto ao uso dessa medida.<sup>12</sup> O presente estudo teve como objetivo avaliar se o perímetro braquial pode ser utilizado como medida alternativa para inferir o estado nutricional de recém-nascidos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal com 200 recém-nascidos (RNs) a termo dentro das primeiras 48hs de vida, no período de julho à outubro de 2010, em uma maternidade de referência para gravidez de baixo risco, que atende a uma grande demanda de gestantes tanto da capital quanto do interior do estado de Sergipe.

Após autorização escrita dos responsáveis, conforme norma nacional para pesquisas envolvendo seres humanos,<sup>13</sup> e de aprovação pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Tiradentes, os recém-nascidos foram submetidos a um exame antropométrico realizado por dois pesquisadores, onde foram medidos o peso e PB. Foram incluídos todos os RNs a termo com idade gestacional de 35 a 40 semanas, cujo Apgar ao 5º minuto foi  $\geq$  a 7. Foram excluídos os recém-nascidos portadores de qualquer tipo de malformação congênita, traumas, anomalias cromossômicas, filhos de mães tabagistas, etilistas ou que

apresentaram co – morbidades como: hipertensão arterial sistêmica, infecções, diabetes mellitus, câncer ou qualquer outro tipo de patologia que influenciasse no desenvolvimento fetal.

Para a realização das medidas do PB foi utilizada uma fita métrica com 1,5 m de comprimento dividida a cada centímetro e com subdivisões a cada 0,1 mm. Todos os perímetros braquiais dos RNs foram realizados no membro esquerdo tomando como base o ponto médio entre o olécrano do úmero e o acrômio da escápula, com o antebraço em flexão de 90° com o braço. Após a marcação do ponto médio, foi realizada a mensuração do PB com o antebraço estendido. O peso foi tomado com os RNs em decúbito dorsal, utilizando uma balança antropométrica com capacidade de 16 kg, previamente calibrada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

Para o cálculo do tamanho da amostra foi utilizada a fórmula  $n = 1,96^2 \cdot (s^2 / d^2)$ , sendo a média do PB utilizada como referência a de 9,5 cm e o desvio padrão de 0,68 cm. Arbitrariamente definiu-se  $d = 1\%$  da média da amostra (0,01076 cm), um poder de 80% e um intervalo de confiança de 95%. Assim, o número mínimo de casos a ser incluído na amostra foi de cerca de 197 casos, para se obter a precisão desejada com confiança de 95%.

Os dados foram registrados em formulário padronizado e tabulados em uma planilha eletrônica (Microsoft Excel® 2003. Redmond, WA, EUA). Foi realizada uma análise descritiva das variáveis do estudo e em seguida foram construídos gráficos de dispersão e calculados os coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis: PB x peso e PB x estatura. O nível de significância escolhido foi de 0,05. As variáveis contínuas foram apresentadas em tabelas, contendo seus valores extremos, média, mediana, variância e desvio padrão. Na análise dos dados foi utilizado o aplicativo SPSS 15.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 200 recém-nascidos avaliados, 72% (144/200) nasceram de parto normal. Destes, 50,5% (101/200) eram do sexo masculino e 49,5% (99/200) do feminino. A idade gestacional variou de 35 a 42 semanas, com uma média de 38,91 semanas. Não houve diferenças significativas quando a variável idade gestacional foi analisada em relação aos sexos dos recém-nascidos. A idade das mães variou de 13 a 42 anos, com média de 25,64. Os dados antropométricos dos recém-nascidos como: peso, estatura e perímetro braquial estão representados na **tabela 1**.

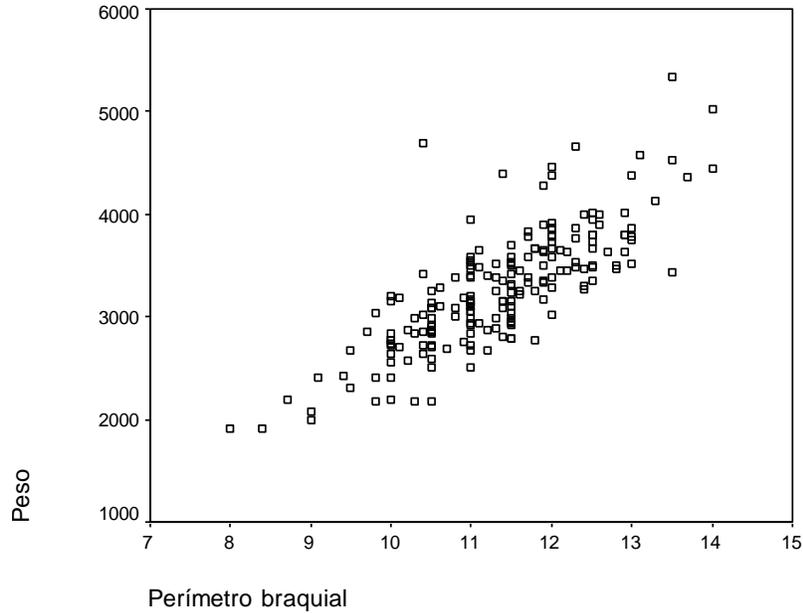
*Tabela 1 : Análise descritiva das variáveis: peso, estatura e perímetro braquial*

|                      | Peso    | Estatura | Perímetro braquial |
|----------------------|---------|----------|--------------------|
| <b>Média</b>         | 3279,07 | 48,430   | 11,338             |
| <b>Mediana</b>       | 3250,00 | 49,000   | 11,400             |
| <b>Moda</b>          | 2730    | 50,0     | 11,0               |
| <b>Desvio padrão</b> | 577,93  | 3,136    | 1,061              |
| <b>Variância</b>     | 340,04  | 9,834    | 1,125              |
| <b>Mínimo</b>        | 1910    | 30,0     | 8,0                |
| <b>Máximo</b>        | 5330    | 60,0     | 14,0               |

Quando foram comparados o PB, peso e a altura em relação ao sexo, houve uma diferença relacionada somente ao peso ( $p=0,044$ ). Não ocorreram diferenças significativas em relação ao PB/sexo e estatura/sexo. Jiménes Garcia et al,<sup>14</sup> demonstraram diferentes valores do PB em recém-nascidos com idade gestacional entre 34 e 42 semanas, sendo maior no sexo masculino. Acreditamos que essa diferença entre PB/sexo pode estar relacionada à variação do peso em recém-nascidos a termo de sexos distintos, já que existe uma relação significativa entre essas variáveis (peso/sexo) como demonstrado no presente estudo. Tal ocorrência está de acordo com diversos autores,<sup>15-18</sup> que também verificaram a mesma relação entre peso e altura como maior em RNs do sexo masculino do que no feminino.

Em busca de meios alternativos para avaliação do estado nutricional de recém-nascidos a termo, principalmente em países em desenvolvimento, neste estudo foi possível observar uma forte correlação

entre as medidas peso e PB (**figura 1**) de acordo com o teste de pearson ( $r = 0,791$ ;  $p \leq 0,0001$ ). Esta correlação foi confirmada no estudo de Ahmed et al.,<sup>19</sup> quando afirmaram que o peso ao nascer e a circunferência do PB são igualmente efetivos na predição de mortalidade infantil ( $r = 0,792$ ;  $p < 0,001$ ). Já Das et al.,<sup>20</sup> sugeriram a substituição do peso pelo PB em áreas rurais ( $r = 0,956$   $p < 0,001$ ).



*Figura 1: Correlação do PB com o peso*

Apesar de muitos estudos estarem em consonância com os resultados aqui apresentados, Braga et al.<sup>21</sup> utilizando as variáveis: peso, comprimento, perímetro cefálico, braquial e prega cutânea tricipital, revelaram que entre os quatro índices estudados, foi a razão simples entre peso e comprimento que mostrou o melhor coeficiente de correlação com a reserva de gordura subcutânea ( $r = 0,63$ ;  $p < 0,001$ ), quando comparado ao PC e PB e por conseguinte um parâmetro de melhor avaliação do estado nutricional ao nascimento. Valores referenciais para a aferição do PB pode ser utilizado como método de avaliação de morbidades em recém-nascidos, bem como servir de parâmetro para verificação de desnutrição em crianças no período neonatal por seu baixo peso. Assim um PB  $< 9$  cm estaria correlacionado com alta mortalidade no primeiro ano de vida e risco de morte de 10 a 17 vezes maior em neonatos.<sup>19,20,22</sup>

A **figura 2** mostra que ocorreu uma correlação fraca entre o PB e a estatura ( $r = 0,394$ ). Achado semelhante foi relatado por Almeida et al.<sup>7</sup> em seu trabalho sobre a avaliação da medida do PB como metodologia de triagem para crianças pré-escolares obesas. Os autores não observaram vantagens do uso do PB relacionado à estatura quando comparado em relação à idade.<sup>7</sup> Contudo no presente estudo ambas as correlações PB/Peso e PB/estatura foram estatisticamente significativas (**tabela 2**).

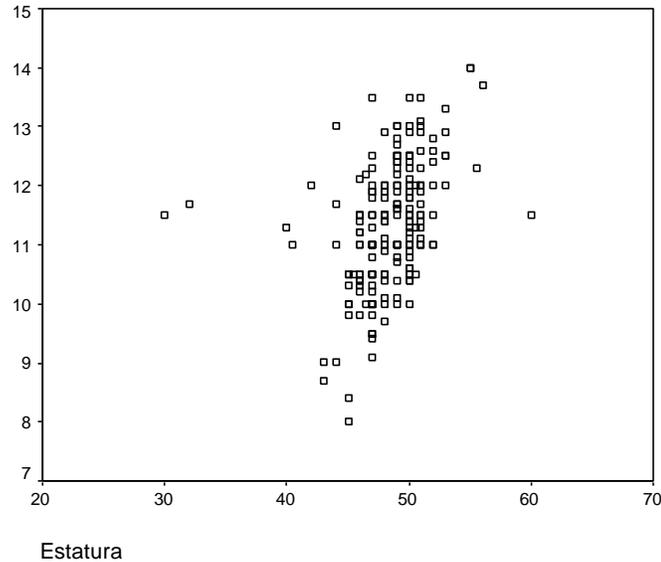


Figura 2: Correlação entre PB e estatura

Tabela 2 – Correlação entre o PB e as variáveis peso e estatura

|                           |                        | <b>Peso</b> | <b>Estatura</b> |
|---------------------------|------------------------|-------------|-----------------|
| <b>Perímetro braquial</b> | Correlação de Pearson  | 0,791       | 0,394           |
|                           | Nível de significância | < 0,0001    | < 0,0001        |

#### 4. CONCLUSÃO

Foi possível concluir que com o aumento ou redução do peso, houve uma correlação recíproca com o PB. O presente estudo demonstrou a aplicabilidade real do PB, visto ser além de uma metodologia simples, com baixo custo, eficaz, de fácil obtenção e que não necessita de treinamento prévio. Pelo significativo valor do PB, para a triagem nutricional de RNs, admitimos que deveria rotineiramente ser utilizado no exame físico dos recém-nascidos.

1. Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer – Strawn LM. Obesity in Latin American women and children. *J. Nutr.* 1998; 12B: 1464 –73.
2. Costa HPF, Marba ST. O recém-nascido de muito baixo peso. 1 ed. São Paulo, Rio de Janeiro, Ribeirão Preto, Belo Horizonte. Editora Atheneu, 2004.
3. Gianini NM, Vieira AA, Moreira ME. [Evaluation of the nutritional status at 40 weeks corrected gestational age in a cohort of very low birth weight infants]. *J. Pediatr (Rio J)*. 2005;81(1):34-40.
4. Beertema W, Hezewijk M, Kester A, Forget PP, Kreel B. Measurement of total body water in children using bioelectrical impedance: a comparison of several prediction equations. *J. Pediatr Gastroenterol Nutr* 2000; 31:428-32.
5. Lukaski, HC. Methods for the assessment of human body composition: traditional and new. *Am J Clin Nutr* 1987; 46:537-56.
6. Figueira BBD, Segre CAM. Mid-arm circumference and mid-arm/head circumference ratio in term newborns. *Revista Paulista de Medicina*, 122(2): 53-9, 2004.
7. Almeida CAN, Del Ciampo LA, Ricco RG, Silva Jr. SM, Naves RB, Pina JF. Avaliação da medida do perímetro braquial como metodologia de triagem de crianças pré-escolares obesas. *J. Pediatr (Rio J)*. 2003;79(5):455-460.
8. Mei Z, Grummer-Strawn LM, YIP MOR. El desarrollo de valores de referencia para el perímetro braquial según la estatura y su comparación con otros indicadores utilizados para el tamizaje del estado nutricional. *Rev Panam Salud Publica*. 1998;4(3):187-95.

9. Alves JG, Lima GM, Azevedo GN, Cabral VB, Moggi RS, Nunes R. Evaluation of newborn arm circumference as an indicator of low birth weight. *Bull Pan Am Health Organ*. 1991;25(3):207-9.
10. De Vaquera MV, Townsend JW, Arroyo JJ, Lechtig A. The relationship between arm circumference at birth and early mortality. *J Trop Pediatr*. 1983;29(3):167-74.
11. Sánchez R, Echeverry J, Pardo R. Perímetros braquial y cefálico como indicadores de pobreza y enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años, en Bogotá. *Rev. salud pública*. 2004;6(2):167-182.
12. Monteiro, C.A, Benicio, M.H, GANDRA, Y.R. Uso da medida do perímetro braquial na detecção do estado nutricional do pré-escolar. *Rev. Saúde Pública*. 1981; 15supl(0):48-63.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo Seres Humanos. Brasília: Ministério da Saúde; 1997. p. 20. Capurro, Figueira.
14. Jiménez Garcia R, Gallestey J, Garcia JRM, Rubi MCM, Rivero MA. Perfiles somatometricos de las circunferencias y los pliegues de grasa en el recién nacido. *Rev Latinoam Perinatol*. 1992; 12:9-14.
15. Kanawati AA, McLaren DS, Abu-Jawdeh I. Failure to thrive in Lebanon. I. Experience with some simple somatic measurements. *Acta Paediatr Scand*. 1971;60(3):309-16.
16. Hall G, Chowdhury S, Bloem M. Use of mid-upper-arm circumference Z scores in nutritional assessment. *Lancet*. 1993;341(8858):1481.
17. Van Den Broeck J, Eeckels R, Vuylsteke J. Influence of nutritional status on child mortality in rural Zaire. *Lancet*. 1993;341(8859):1491-5.
18. Lobo MR, Vilallobos AM. Relación entre la circunferencia braquial y el peso al nacer. *Rev. costarric. cienc. Méd.* 1995;16(1/2):83-5.
19. Ahmed FU, Karim E, Bhuiyan SN. Mid-arm circumference at birth as predictor of low birth weight and neonatal mortality. *J Biosoc Sci*. 2000 Oct;32(4):487-93.
20. Das JC, Afroz A, Khanam ST, Paul N. Mid-arm circumference: an alternative measure for screening low birth weight babies. *Bangladesh Med Res Counc Bull*. 2005;31(1):1-6.
21. Braga TODA, Lima MC. Razão peso/comprimento: um bom indicador do estado nutricional em recém nascidos à termo?. *J. pediatr. (Rio J.)*. 2002;78(3):219-224.
22. Bhargava SK, Ramji S, Kumar A, Mohan M, Marwah J, Sachdev HP. Mid-arm and chest circumferences at birth as predictors of low birth weight and neonatal mortality in the community. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985;291(6509):1617-9.