

## Melhor Suporte Nutricional – «Melhor» Composição Corporal? Uma Análise em Recém-Nascidos de Baixo Peso

LUÍS PEREIRA DA SILVA, NANCY GUERREIRO, FREDERICO LEAL, JOÃO M. VIDEIRA AMARAL

Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais, Serviço 1, Hospital de Dona Estefânia, Lisboa.

### Resumo

**Objectivo:** Avaliar o impacto de diferentes estratégias de suporte nutricional na composição corporal de recém-nascidos de baixo peso (RNBP), por intermédio não só do peso, mas também das áreas muscular braquial (AMB) e adiposa braquial (AAB).

**Indivíduos e métodos:** Comparou-se a média do dia de recuperação do peso, da AMB e da AAB entre dois grupos de RNBP assistidos em períodos distintos, com suportes nutricionais diferentes – grupo I (n=10): 1991 *versus* grupo II (n=24): 1995/96. Os recém-nascidos foram incluídos de modo consecutivo e avaliados prospectivamente sob o ponto de vista antropométrico.

**Resultados:** Não houve diferenças significativas da média das idades gestacionais e dos pesos de nascimento entre os dois grupos. Os recém-nascidos do grupo II, comparativamente com os do grupo I, receberam provisões mais precoces de energia, lípidos e proteínas através da alimentação parentérica. Não se observaram diferenças significativas no dia de recuperação do peso e da AMB entre os grupos. No entanto, os RN do grupo II recuperaram mais precocemente a AAB (dia  $6,9 \pm 2,5$  vs dia  $12,6 \pm 5,1$ ) ( $p < 0,01$ ), após um período inicial de declínio dos respectivos valores.

**Conclusões:** O atraso na adequada provisão de energia e proteínas pode ter um impacto negativo na reserva lipídica, não detectada pela observação isolada da evolução ponderal. A medição das áreas braquiais representa um método simples e não invasivo de avaliação indirecta da composição corporal dos RNBP.

**Palavras-chave:** Antropometria; Alimentação parentérica; Áreas braquiais; Composição corporal; Nutrição.

### Abstract

**Objective:** To determine the impact of different nutritional support strategies on the body composition of low birth weight (LBW) infants through body weight, arm muscle area (AMA) and arm fat area (AFA) assessment.

**Individuals and methods:** The average day of recovery for weight, AMA and AFA was compared between two groups of LBW infants managed with different nutritional strategies. Group I (n=10) cared during 1991 and group II (n=24) cared during 1995/96 were assigned consecutively and evaluated prospectively by anthropometric point of view.

**Results:** The average gestational age and birth weight was similar in both groups. Group II babies has received an earlier energy, fat and protein provision through parenteral nutrition compared to group I babies. No significant differences were found concerning the day of recovery for weight and AMA. However, babies of group II recovered AFA earlier (day  $6,9 \pm 2,5$  vs day  $12,6 \pm 5,1$ ) ( $p < 0,01$ ) following an initial period of decline.

**Conclusion:** A delay in providing appropriate energy and protein support may have deleterious impact on fat reserve not noticed alone by weight evolution. Assessment of arm areas is a simple non-invasive method for evaluating indirectly body composition of LBW infants.

**Key-words:** Anthropometry; Arm areas; Body composition; Nutrition; Parenteral nutrition.

### Introdução

Um adequado suporte nutricional constitui uma das pedras basilares da assistência a recém-nascidos (RNs) pré-termo <sup>(1)</sup>. Não há, no entanto, unanimidade em relação ao modo de os alimentar, nomeadamente na prescrição de certos macronutrientes: o momento mais apropriado para iniciar a sua administração, a via e as doses

mais indicadas <sup>(2)</sup>. Pressupõe-se, assim, que diversos esquemas nutricionais se repercutam de modo diferente no crescimento e na composição corporal <sup>(3)</sup>. Por outro lado, é reconhecido que a evolução ponderal, como dado exclusivo, não permite avaliar essa repercussão no estado de nutrição, dado que o aumento de peso nem sempre reflecte o aumento dos depósitos de tecido adiposo ou muscular <sup>(4, 5)</sup>. Para determinar clinicamente as modificações relativas da composição corporal torna-se necessário recorrer a outros parâmetros, como sejam a prega cutânea tricípital (PCT), o perímetro braquial (PB) <sup>(3, 6)</sup>

ou, de preferência, a indicadores mais exactos, como as áreas correspondentes à secção transversal do braço <sup>(7, 8, 9)</sup>.

O objectivo do presente estudo foi avaliar o impacto de diferentes estratégias de suporte nutricional na composição corporal de recém-nascidos de baixo peso (RNBP), por intermédio não só do peso, mas também das áreas muscular braquial (AMB) e adiposa braquial (AAB). Para o efeito, foram seleccionados e comparados 2 grupos de RNBP assistidos em períodos distintos – com cerca de 4 anos de intervalo – submetidos a esquemas de nutrição diferentes.

### Indivíduos e Métodos

Os 2 grupos de RNBP (<2500g) estudados foram assistidos respectivamente em 1991 (grupo I) e em 1995/96 (grupo II). Em ambos, foram seleccionados RN consecutivos com peso de nascimento entre 1000 e 2000 g, excluindo-se os casos com malformações do aparelho digestivo e síndromes polimalformativas. O grupo I incluiu parte dos RN de um estudo anterior <sup>(10)</sup>.

As variáveis estudadas foram as seguintes:

1. Em relação às características dos indivíduos, avaliação retrospectiva de: o peso ao nascer, a idade gestacional e a relação peso/idade gestacional, na qual se baseou a classificação dos RN em apropriados (AIG), leves (LIG) e grandes (GIG) para a idade gestacional, segundo o critério de Lubchenco <sup>(11)</sup>. Também foram registadas as patologias dos RN analisados.
2. Em relação ao suporte nutricional, avaliação retrospectiva de: o número de casos submetidos a alimentação entérica e o número de casos submetidos a alimentação parentérica – solução de glucose e aminoácidos ou solução de glucose e aminoácidos e emulsão de lípidos, respectivamente; o dia do início de cada tipo de alimentação, no caso desta ter sido prescrita; e o cálculo retrospectivo das provisões energética, proteica e lipídica nos dias que antecederam às avaliações antropométricas.
3. Em relação aos dados antropométricos, avaliação prospectiva de: o registo diário do peso; a medição da PCT e do PB nas primeiras 24 horas e, depois, com uma periodicidade de 2 a 4 dias, desconhecendo, o observador, o tipo de suporte nutricional no momento das medições. A pesagem, as medições e o cálculo das AMB e AAB efectuaram-se de acordo com metodologia descrita em trabalho anterior <sup>(10)</sup>. Nas duas amostras anotou-se a média dos valores do peso, da AMB e da AAB, respectivamente, no 1.º dia de vida, no dia em que se

registou o seu valor mínimo e no dia em que ocorreu a recuperação. Foram comparadas as médias dos dias de vida relativos à recuperação de cada parâmetro antropométrico. Tal como no estudo anterior, considerou-se «recuperação» do peso, da AMB e da AAB o primeiro incremento assinalado após uma sequência decrescente dos respectivos valores, independentemente de o valor inicial ter sido ou não atingido <sup>(10)</sup>.

Os dados foram coligidos em folha de cálculo Microsoft Excel 5.0, na qual foram introduzidas fórmulas para a determinação das provisões energética e de nutrientes e equações para o cálculo das áreas braquiais. Os gráficos foram elaborados no programa Harvard Graphics 3.0, de modo a representar a média e 1 desvio padrão dos valores em cada grupo.

Todos os cálculos foram realizados com o auxílio do *package* estatístico *SPSS for Windows* versão 5.0.1.. Para comparar os dois grupos de RN relativamente às variáveis em estudo, utilizou-se o teste *t* para a igualdade de valores médios, sempre que a natureza das mesmas o permitiram; a aplicação do teste *t* pressupõe que as populações subjacentes às amostras têm distribuição normal. Quando a normalidade não pôde ser considerada pela reduzida dimensão das amostras, assim como nas circunstâncias em que as variáveis em estudo constituíam dados categorizados, utilizaram-se testes não paramétricos – teste de Wilcoxon-Mann-Whitney e teste do qui-quadrado ou teste exacto de Fisher para tabelas de contingência. Para verificar a normalidade dos dados realizaram-se testes de Kolmogorov-Smirnov.

### Resultados

Foram estudados 10 RNs do grupo I e 24 do grupo II com idênticas características em relação ao peso de nascimento ( $X$  1517,6  $\pm$  327,6 vs 1556,8  $\pm$  308,0, respectivamente) e à idade gestacional ( $X$  31,4  $\pm$  2,8 vs 30,8  $\pm$  2,3, respectivamente). O número de RNs AIG (7 vs 19, respectivamente) e LIG (3 vs 5, respectivamente) não diferiu significativamente nas duas amostras. De entre as patologias dominantes destacaram-se, nos dois grupos, a doença da membrana hialina, a sépsis e a asfíxia.

Todos os RNs receberam alimentação entérica e não houve diferença significativa relativamente ao dia em que esta foi introduzida (3,6 vs 3,7, respectivamente). No entanto, os RNs do grupo II foram submetidos mais frequentemente (79% vs 40%, respectivamente,  $p < 0,05$ ) e com maior precocidade (3,7 dias vs 5,5 dias, respectivamente,  $p < 0,05$ ) à alimentação parentérica, nomeada-

mente à emulsão endovenosa de lípidos (79% vs 10%, respectivamente,  $p < 0,001$ ).

Com os esquemas de nutrição realizados, verificou-se que as provisões médias de energia, proteínas e lípidos, comparadas nos dias (D) D0-D1, D3-D4, D6-D7 e D9-D10 foram significativamente maiores nos RNs do grupo II, no final da primeira semana de vida, i.e., entre os dias D3-D4 e D6-D7 (Figuras 1, 2 e 3, respectivamente).

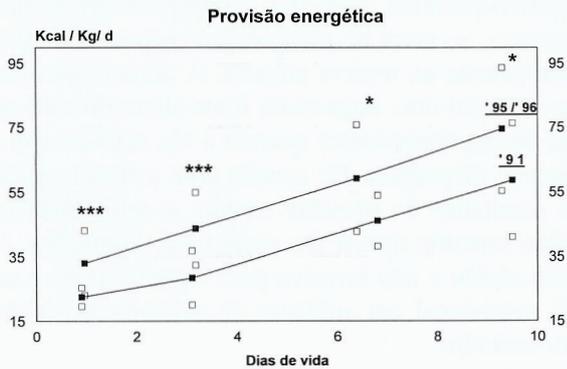


FIG. 1 – Comparação da provisão energética entre os grupos I (1991) e II (1995/96).

■ média; □ desvio padrão; \*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

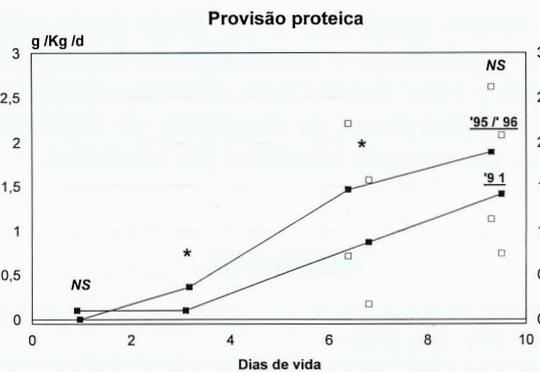


FIG. 2 – Comparação da provisão proteica entre os grupos I (1991) e II (1995/96).

■ média; □ desvio padrão; NS - não significativo; \*  $p < 0,05$

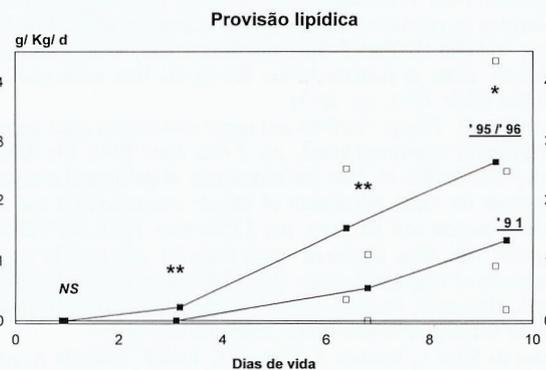


FIG. 3 – Comparação da provisão lipídica entre os grupos I (1991) e II (1995/96).

■ média; □ desvio padrão; NS - não significativo; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Em relação à avaliação antropométrica, os RNs do grupo I, em comparação com os do grupo II, recuperaram mais tardiamente o peso ( $X D9,5 \pm 1,4$  vs  $D8,0 \pm 1,4$ ) (Fig. 4), a AMB ( $X D11,1 \pm 5,9$  vs  $D9,1 \pm 4,2$ ) (Fig. 5) e a AAB ( $X D12,6 \pm 5,1$  vs  $D6,9 \pm 2,5$ ) (Fig. 6), mas as diferenças apenas foram estatisticamente significativas em relação à AAB ( $p < 0,01$ ).

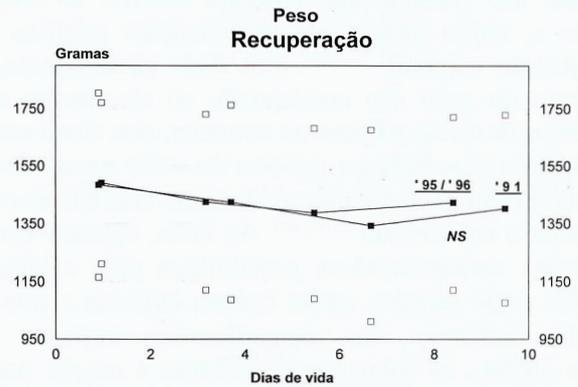


FIG. 4 – Comparação da evolução ponderal entre os grupos I (1991) e II (1995/96), até ao momento da recuperação.

■ média; □ desvio padrão; NS - não significativo

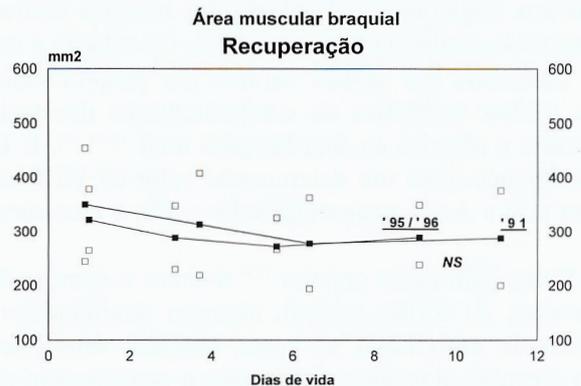


FIG. 5 – Comparação da evolução da AMB entre os grupos I (1991) e II (1995/96), até ao momento da recuperação.

■ média; □ desvio padrão; NS - não significativo

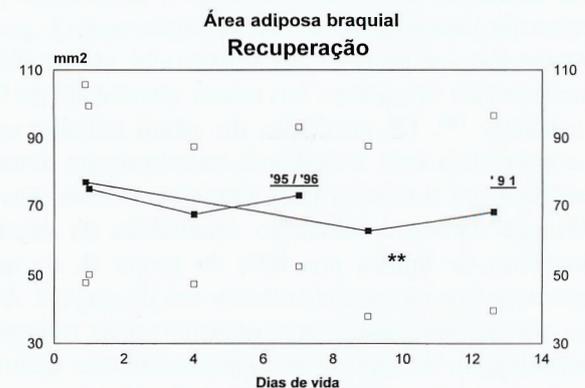


FIG. 6 – Comparação da evolução da AAB entre os grupos I (1991) e II (1995/96), até ao momento da recuperação.

■ média; □ desvio padrão; \*\*  $p < 0,01$

## Discussão

Não é possível definir as necessidades energéticas e de nutrientes dos RN pré-termo, sem primeiro determinar um padrão «ideal» de crescimento para estes pacientes<sup>(3, 12)</sup>. Como tem sido referido por outros autores, comprovamos neste trabalho que a evolução ponderal, como dado isolado, não constitui um indicador credível do crescimento e, muito menos, das modificações relativas da composição corporal<sup>(3, 4, 5)</sup>. Em dada circunstância, o aumento do peso não corresponde ao incremento dos depósitos de tecido adiposo ou muscular, mas sim a retenção hídrica e/ou balanço positivo de sódio associados a um suprimento de nutrientes nitidamente insuficiente para sustentar o crescimento<sup>(5, 13, 14)</sup>. Ao invés, algumas determinações antropométricas possibilitam uma avaliação simples e não invasiva, muito embora indirecta e com as devidas limitações, dos compartimentos corporais<sup>(15)</sup>. Neste âmbito, as áreas correspondentes à secção transversal do braço – AMB e AAB – podem ser utilizadas como indicadores indirectos das massas muscular e adiposa braquiais e, por extrapolação, dos respectivos depósitos corporais<sup>(8)</sup>. O cálculo das mesmas deriva de equações baseadas na PCT e no PB e, em relação a estes, são preferidas por alguns autores por proporcionarem uma melhor estimativa da comparticipação dos tecidos muscular e adiposo na área braquial total<sup>(8-10, 16)</sup>. É fácil entender que, para um determinado valor da PCT, tanto maior será a AAB quanto maior fôr o PB, e vice-versa<sup>(6, 7, 8)</sup>.

Numa publicação anterior<sup>(17)</sup> tivémos a oportunidade de anotar, de forma pontual, algumas modificações da assistência nutricional na nossa Unidade relacionadas com o evoluir dos anos. Realçámos a percentagem crescente de RNs submetidos a AP, designadamente a emulsão endovenosa de lípidos, com o intuito de não adiar o suprimento energético. Como consequência aparente da maior utilização de lípidos, notámos a diminuição progressiva da necessidade de cateterização central, provavelmente por ser possível administrar por via periférica maior provisão energética, em menor quantidade de fluido isotónico<sup>(18)</sup>. Os resultados do actual trabalho estão em consonância com a tendência anteriormente descrita, nomeadamente o recurso mais frequente e mais precoce à AP, que incluiu a utilização sistemática da emulsão endovenosa de lípidos nos RNs do grupo II, os quais foram assistidos em período ulterior aos do grupo I. Além disso, na presente casuística assinalamos mais vantagens: o fornecimento de suprimento substancialmente maior de energia, proteínas e lípidos no final da primeira semana de vida e recuperação significativamente mais precoce da AAB (Fig. 6). Este último evento não seria detectado se a vigilância do crescimento se confinasse à observação

da curva ponderal (Fig. 4). Outros autores estudaram as áreas braquiais de RNs pré-termo<sup>(19)</sup> e, não obstante tivessem, como nós, verificado um declínio inicial da AMB seguido de recuperação, não detectaram diminuição da AAB relativamente aos valores registados ao nascer. Este facto muito provavelmente deveu-se a um suprimento energético-proteico mais precoce e mais elevado.

Em conclusão, o adiamento da adequada provisão energético-proteica pode ter consequências negativas importantes ao nível da composição corporal dos RNBP, nomeadamente na reserva adiposa. A alimentação parentérica constitui uma importante fonte alternativa de suprimento de macronutrientes quando a via entérica não está totalmente disponível. De acordo com a nossa experiência e resultados do presente estudo, a antropometria do membro superior, apesar das respectivas limitações, é um método rápido e não invasivo para «monitorizar» a assistência nutricional em unidades de cuidados especiais de recém-nascidos.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Dr. Sérgio Lamy, médico pediatra, a orientação e metodologia de informatização dos dados e à Dr.<sup>a</sup> Isabel Carita, assistente do núcleo de Métodos Matemáticos da Faculdade de Motricidade Humana, o tratamento estatístico dos resultados.

## BIBLIOGRAFIA

- Ziegler EE. Malnutrition in the premature infant. *Acta Paediatr Scand (suppl)* 1991; 374: 58-66.
- Van Aerde J. Nutrition and metabolism in the high-risk neonate. In: Fanaroff AA, Martin RJ, eds. Neonatal-Perinatal Medicine. St. Louis, Mosby Year Book 1992: 478-526.
- Georgieff MK, Sasanow SR. Nutritional assessment of the neonate. *Clin Perinatol* 1986; 13: 73-89.
- Kagan BM, Felix N, Molander CW et al. Body water changes in relation to nutrition of premature infants. *Ann N Y Acad Sci* 1963; 110: 830-6.
- Twang W, Modi N, Clark P. Silution kinetics of H<sub>2</sub><sup>18</sup>O for estimation of total body water in preterm babies during the first week after birth. *Arch Dis Child* 1993; 69: 28-31.
- Frisancho AR. Triceps skinfold and upper arm muscle size: norms for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1974; 27: 1052-8.
- Gurney JM, Jelliffe D. Arm Anthropometry in nutritional assessment: monogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *Am J Clin Nutr* 1973; 26: 912-5.
- Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2540-5.
- Sann L, Durand M, Picard J, Lasne Y, Bethenod M. Arm fat and muscle areas in infancy. *Arch Dis Child* 1988; 63: 256-60.
- Pereira da Silva L, Berdeja A, Ventosa L, Leal F, Clington A, Amaral JMV. As áreas adiposa e muscular braquiais na avaliação nutricional de recém-nascidos de baixo peso. Resultados preliminares. *Rev Port Pediatr* 1994; 25: 325-30.
- Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E. Intrauterine growth in length and head circumferences as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 47: 403-8.

12. Putet G. Energy. In: Tsang RC, Lucas A, Uauy R, Zlotkin S, eds. Nutritional Needs of the Preterm Infant. Baltimore, Williams & Wilkins 1993; 15-28.
13. Modi N. Sodium intake and preterm babies. *Arch Dis Child* 1993; 69: 87-91.
14. Heimler R, Doumas B, Jendrzczak M et al. Relationship between nutrition, weight change, and fluid compartments in preterm infants during the first week of life. *J Pediatr* 1993; 122: 110-4.
15. Jensen MD. Research techniques for body composition assessment. *J Am Diet Assoc* 1992; 92: 454-60.
16. Pereira da Silva L, Pires FM, Rebelo I, et al. Evolução antropométrica do atraso de crescimento intrauterino simétrico. Resultados preliminares. *Rev Port Pediatr* 1990; 21: 427-34.
17. Pereira da Silva L, Serelha M, Clington A, Amaral JMV. Alimentação parentérica em neonatologia – teorias e práticas (Carta ao Editor). *Acta Pediatr Port* 1995; 1: 127-8.
18. Phelps SJ, Cochran EC, Kamper CA. Peripheral venous line infiltration in infants receiving 10% dextrose, 10% dextrose/aminoacids, 10% dextrose/aminoacids/fat emulsion (Abstract). *Pediatr Res* 1987; 21: 67A.
19. Georgieff MK, Amarnath UM, Mills MM. Determinants of arm muscle and fat accretion during the first postnatal month in preterm newborn infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1989; 9: 219-24.

*Correspondência:* Luís Pereira da Silva  
Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais  
Hospital de Dona Estefânia  
Rua Jacinta Marto  
1100 Lisboa

