



Aplicabilidade de bolsas de nutrição parentérica padronizadas num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais

Lara Lourenço¹, Lúgia Peralta¹, Teresa Soares², Susana Pissarra¹, Gustavo Rocha¹, Hercília Guimarães^{1,3}, António Guerra^{3,4}, Paula Guerra⁴

1. Serviço de Neonatologia, Hospital de São João, Porto
2. Serviços Farmacêuticos, Hospital de São João, Porto
3. Faculdade de Medicina da Universidade de Porto
4. Unidade de Gastrenterologia e Nutrição Pediátrica, Serviço de Pediatria, Hospital de São João, Porto

Resumo

Tradicionalmente a nutrição parentérica nos Serviços de Cuidados Intensivos Neonatais é prescrita de forma individualizada, obrigando a uma preparação morosa na Farmácia Hospitalar. As bolsas padronizadas, além da economia de recursos, trazem uma mais-valia muito importante: a disponibilidade imediata. No entanto, a utilização de bolsas padronizadas que respondam às diferentes necessidades nutricionais dos doentes de um Serviço de Cuidados Intensivos terciário, permanece em discussão.

Objectivos: Avaliar retrospectivamente a eficácia e segurança de bolsas padronizadas num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais.

Material e métodos: Estudo de coorte retrospectivo, comparando variáveis demográficas, de morbilidade neonatal, nutricionais, de ganho ponderal e de necessidade de suplementação em glicose e em electrólitos da nutrição parentérica de doentes sob nutrição parentérica individualizada e de doentes sob nutrição parentérica padronizada durante dois períodos de seis meses. Foi efectuada análise dos processos de internamento dos doentes com necessidade de mais de sete dias de nutrição parentérica. Foram analisados 33 doentes sob nutrição parentérica individualizada (grupo A) e 28 doentes sob nutrição parentérica padronizada (grupo B), sendo os grupos semelhantes (idade gestacional, peso ao nascer, restrição de crescimento intra-uterino e morbilidade neonatal).

Resultados: A alimentação parentérica foi iniciada em média aos 3,3 dias no grupo A e 2,9 dias no grupo B. A carga calórica máxima foi de 80 Kcal/Kg/d no grupo A e 93,5 Kcal/Kg/d no grupo B, sendo a carga hídrica máxima de 144,6 e de 149,8 ml/Kg/d. O número de dias totais de nutrição parentérica foi em média de 15,9 (8-32 dias) no grupo A e 19,6 dias (9-54 dias) no grupo B. A presença de desequilíbrios com necessidade de suplementação em glicose ou elec-

trólitos ocorreu em 36,4% (n=12) no grupo A e 34,5% (n=10) no grupo B durante um período de tempo médio de 2,6 e 3,4 dias, respectivamente. O ganho ponderal diário médio foi de 10,3g e 10,6g que correspondeu a um aumento de 6,9g/kg/d e 6,4g/Kg/d respectivamente.

Conclusões: As bolsas padronizadas foram aplicadas com sucesso num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais terciário sem registo de maior número de desequilíbrios electrolíticos e permitindo um ganho ponderal diário médio semelhante.

Palavras chave: nutrição parentérica padronizada, Cuidados Intensivos Neonatais

Acta Pediatr Port 2012;43(3):100-3

Applicability of standardized parenteral nutrition solutions in a Neonatal Intensive Care Unit

Abstract

Traditionally parenteral nutrition in the Neonatal Intensive Care Units is prescribed on an individual basis, requiring a lengthy preparation in hospital pharmacy. Standardized solutions, in addition to saving resources, bring an important added value: the availability. However, the use of standardized solutions that meet the different nutritional needs of patients in a tertiary intensive care unit, remains under discussion.

Objectives: To evaluate efficacy and safety of standardized solutions in a neonatal intensive care service.

Material and Methods: A retrospective cohort study, comparing demographics, neonatal morbidity, weight gain and need of glucose or electrolytes supplementation of parenteral nutrition in patients receiving individualized parenteral nutrition and patients on standardized parenteral nutrition during two

Recebido: 06.01.2012
Aceite: 31.05.2012

Correspondência:
Lara Lourenço
Alameda Hernâni Monteiro
4200-319 Porto
larapslourenco@gmail.com

periods of six months. We analyzed the clinical records of 33 patients receiving individualized parenteral nutrition (group A) and 28 patients receiving standardized parental nutrition (group B) for more than seven days long, being the two groups similar (gestational age, birth weight, growth restriction, intra-uterine and neonatal morbidity).

Results: The parenteral nutrition was started on average at 3.3 days in group A and 2.9 days in group B. The maximum caloric load was 80 kcal/kg/d in group A and 93.5 kcal/kg/d in group B, with a maximum water load of 144.6 and 149.8 ml/kg/d. The average length on parental nutrition was 15.9 (8-32 days) in group A and 19.6 days (9-54 days) in group B. The presence of imbalances in need of glucose or electrolytes supplementation occurred in 36,4% (n=12) in group A and 34,5% (n=10) in group B during an average time of 2,6 and 3,4 days, respectively. The average daily weight gain was 10.3 g and 10.6 g which represented an increase of 6.9g/kg/d and of 6.4g/kg/d respectively.

Conclusions: The standardized parenteral solutions have been successfully applied in a tertiary Neonatal Intensive Care Service with no record of greater number of electrolyte imbalances and allowing a similar average daily weight gain.

Keywords: standardized parental nutrition, Neonatal Intensive Care

Acta Pediatr Port 2012;43(3):100-3

Introdução

A nutrição parentérica (NP) está indicada sempre que não haja a possibilidade de estabelecer uma nutrição entérica adequada, por malformação, doença ou imaturidade do recém-nascido (RN)¹. Tradicionalmente a nutrição parentérica nos Serviços de Cuidados Intensivos Neonatais é prescrita de forma individualizada. Apesar de esta prática permitir mais facilmente atingir o objectivo muitas vezes pretendido numa nutrição precoce agressiva, especialmente nos RN de muito baixo peso², a variabilidade inter-prescritores origina incumprimento frequente dos protocolos nutricionais dos serviços³, por vezes com desvios de 80% das recomendações⁴. Também acarreta uma preparação morosa na farmácia hospitalar, um maior risco de erros na prescrição ou na preparação e maiores custos.

Estas desvantagens das bolsas individualizadas têm motivado a procura de bolsas padronizadas, discutindo-se se estas responderão às diferentes necessidades nutricionais dos doentes de um Serviço de Cuidados Intensivos terciário. As bolsas padronizadas têm como vantagens importantes a economia de tempo e de recursos e a maior segurança – pela estabilidade e compatibilidade dos elementos em solução. Além disso, trazem como mais-valia importante a disponibilidade imediata, permitindo o início logo após o nascimento. Estas bolsas são uma alternativa segura, mesmo para os RN de muito baixo peso⁵, devendo haver uma gama de soluções adequadas à Neonatologia. No entanto, deve continuar a existir a possibilidade de bolsas individualizadas em casos específicos.

Objectivos

O objectivo deste estudo é avaliar a eficácia nutricional e a segurança de bolsas padronizadas num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais.

Material e Métodos

Utilizando um estudo de coortes retrospectivo foram incluídos todos os recém nascidos internados no Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais com necessidade de nutrição parentérica por um período superior a sete dias. Foram excluídos os doentes vindos de outras instituições, que já tivessem efectuado mais de sete dias de nutrição parentérica e todos os que fizeram nutrição parentérica durante menos de sete dias. O critério de utilização de bolsa individualizada ou padronizada foi temporal. Foram comparadas variáveis demográficas, de morbilidade neonatal, nutricionais, de ganho ponderal e de necessidade de suplementação em glicose e em electrólitos da nutrição parentérica dos dois grupos.

As bolsas individualizadas foram prescritas diariamente de acordo com as necessidades dos doentes, excepto as do fim-de-semana que foram prescritas à 6ª feira.

Foram utilizadas quatro bolsas padronizadas: uma bolsa A, duas bolsas B (B1 e B2) e uma bolsa C (Quadro I). Estas bolsas foram idealizadas com base nas recomendações europeias⁶, na literatura internacional^{1,4,7-9} e na experiência clínica. As bolsas têm uma estabilidade de 24 horas à temperatura ambiente e de 6 dias se refrigeradas (2 a 8°C). As vitaminas foram adicionadas diariamente pelos Serviços Farmacêuticos (1,5 ml de Cernevit- Baxter, Sintra, Portugal).

Quadro I - Composição das bolsas padronizadas de nutrição parentérica

Constituintes por 100 ml	Bolsa A 1º e 2º dias de vida	Bolsa B1 ≥3º dia de vida ≤1500g	Bolsa B2 ≥3º dia de vida ≤1500g	Bolsa C ≥3º dia de vida ≥1500g
Proteína (g)	1	2.38	2.38	1.88
Azoto (g)	0.16	0.38	0.38	0.3
Aminoácidos (g)	1.1	2.6	2.6	2.1
Glicose (g)	10	10.3	7	10.3
Sódio (mmol)	1.8	2.5	2.5	2.4
Potássio (mmol)	0	1.4	1.4	1.3
Cálcio (mmol)	0.64	0.63	0.63	0.9
Fosfato (mmol)	0.67	0.69	0.69	0.7
Magnésio (mmol)	0.26	0.22	0.22	0.27
Zinco (mg)	0.2	0.2	0.2	0.2

Para comparação das variáveis categóricas foi utilizado o teste de qui-quadrado, enquanto que para comparação das variáveis contínuas foram utilizados os testes *t* de Student ou Mann-Whitney, conforme os dados respeitassem ou não os pressupostos paramétricos. Foi efectuada regressão logística na análise multivariada. Foi utilizado o programa estatístico SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Resultados

Foram analisadas as variáveis demográficas, de morbidade neonatal, nutricionais, de ganho ponderal e de necessidade de suplementação em glicose e em electrólitos de 33 doentes no grupo A e 28 doentes no grupo B.

A mediana do peso ao nascimento, 1685g (Q1/4:1296g – Q3/4:2695g) e 1772g (Q1/4:1374g – Q3/4:2185g) e a mediana da idade gestacional, 33 semanas (Q1/4: 30- Q3/4:36,5) e 33 semanas (Q1/4:31- Q3/4:36)) foram semelhantes em ambos os grupos. Em 27,3% dos doentes do grupo A e 31% dos doentes do grupo B registou-se restrição de crescimento intra-uterino (Quadro II). Não houve diferença na morbidade neonatal entre os dois grupos (Quadro III).

Quadro II - Idade Gestacional, peso e RCIU dos recém-nascidos participantes no estudo

	Grupo A	Grupo B
Idade Gestacional (semanas)	33	33
Peso (g)	1685	1772
RCIU (n)	9	9

RCIU: restrição de crescimento intra-uterino

Quadro III - Morbidade neonatal associada nos recém-nascidos participantes no estudo

Morbidade Neonatal	Grupo A	Grupo B	p*
DMH	8	2	0,07
DBP	0	1	0,27
PCA	2	1	0,65
NEC	0	3	0,05
HIV	1	2	0,46
ROP	6	1	0,07
Sépsis	15	15	0,53

DMH: doença das membranas hialinas. DBP:displasia broncopulmonar. PCA: persistência do canal arterial. NEC: enterocolite necrotizante. HIV: hemorragia intraventricular. ROP: retinopatia da prematuridade. *Teste do qui-quadrado.

A alimentação parentérica foi iniciada em média aos 3,3 dias no grupo A e 2,9 dias no grupo B. A carga calórica máxima foi de 80 Kcal/Kg/dia no grupo A e 93,5 Kcal/Kg/dia no grupo B, sendo a carga hídrica máxima de 144,6 e de 149,8 ml/Kg/dia. O número total de dias de parentérica foi em média de 15,9 dias (8-32) no grupo A e 19,6 dias (9-54) no grupo B (Quadro IV).

O início da alimentação entérica por sonda nasogástrica ocorreu em média ao 5º dia de vida em ambos os grupos, atingindo cargas calóricas e hídricas máximas semelhantes (grupo A 90,9 Kcal/Kg/dia e grupo B 88,5 Kcal/Kg/dia e 115,7 e 118,8 ml/Kg/dia, respectivamente) (Quadro IV).

A alimentação oral foi iniciada em média ao 19º dia no grupo A e ao 16º dia no grupo B com cargas calóricas máximas de 138 e 123 Kcal/Kg/d e hídricas máximas de 177 e 163 ml/kg/d respectivamente. No grupo A, foram utilizados suplementos nutricionais (dextrinomaltose e triglicérides de cadeia

média) em cinco doentes, enquanto que no grupo B só foram utilizados em um doente (Quadro IV).

Quadro IV - Comparação dos 2 grupos quanto a alimentação parentérica, entérica e oral

	Grupo A	Grupo B	p
Alimentação parentérica			
Início (dias)	3,3	2,9	0,63*
Carga hídrica máxima (média)	144,6 ml/Kg/dia	149,8 ml/Kg/dia	0,20*
Carga calórica máxima (média)	80 Kcal/Kg/d	93,5 Kcal/Kg/d	0,05*
Total de dias	15,9 (8-32)	19,6 (9-54)	0,18*
Alimentação entérica			
Início (dias)	5	5	0,93*
Carga hídrica máxima (média)	115,7 ml/Kg/dia	118,8 ml/kg/dia	0,85*
Carga calórica máxima (média)	90,9 Kcal/Kg/d	88,5 Kcal/Kg/d	0,86*
Suplementos nutricionais (dextrinomaltose e triglicérides de cadeia média)	5	1	0,01†
Alimentação oral			
Início (dias)	19	16	0,57*
Carga hídrica máxima (média)	177 ml/Kg/dia	163 ml/Kg/dia	0,17*
Carga calórica máxima (média)	138 Kcal/Kg/d	123 Kcal/Kg/d	0,10*
Ganho ponderal	10,3 g/d	10,6 g/d	0,44*

*Teste t student. †Teste do qui-quadrado

A presença de desequilíbrios com necessidade de suplementação ocorreu em 36,4% (n=12) e 34,5% (n=10) dos doentes durante um período de tempo médio de 2,6 e 3,4 dias. As causas da suplementação foram a hiponatremia, a hipoglicemia e a hipocaliemia (Quadro V).

Quadro V - Suplementação parental em glicose e electrólitos

	Grupo A	Grupo B	P
Suplementação	12	10	0,96*
Hiponatremia	7	8	0,28*
Hipoglicemia	6	1	0,13*
Hipocaliemia	2	2	0,98*
Duração (dias)	2,6	3,4	0,66†

*Teste do qui-quadrado. †Teste t student

O ganho ponderal diário médio foi de 10,3g e 10,6g que correspondeu a um aumento de 6,9 g/kg/dia e 6,4 g/Kg/dia, respectivamente (Quadro IV).

Discussão

Pelas recomendações europeias as bolsas padronizadas podem ser usadas por períodos curtos (2-3 semanas), devendo ser possível a prescrição de bolsas individualizadas, para os doentes metabolicamente instáveis ou com necessidade de nutrição parentérica prolongada². Esta estratégia permite a flexibilidade necessária para o tratamento dos doentes e reduz significativamente os custos.

Como as necessidades dos RN de termo e as do RN pré-termo são substancialmente diferentes, não deve existir uma bolsa única para a Neonatologia¹⁰. Na literatura internacional, encontram-se descrições muito díspares, com serviços de cuidados intensivos neonatais a utilizarem uma bolsa padronizada única e serviços a utilizarem bolsas com diferentes composições. Muitas vezes são utilizadas bolsas produzidas pela indústria farmacêutica ou pela própria farmácia hospitalar, chegando a existir 51 soluções diferentes como mostra um inquérito nacional realizado em França³. Idealmente deveria haver uma gama de bolsas comercializadas a nível nacional, com composições específicas e adequadas às diferentes necessidades dos RN, permitindo uma redução dos custos, maior disponibilidade, maior segurança e melhor estabilidade físico-química.

A opção de terem sido pensadas quatro bolsas diferentes prendeu-se com o facto de se pretender ter bolsas adequadas às diferentes necessidades nutricionais dos RN admitidos no serviço. Os RN no 1º e 2º dias de vida têm necessidades nutricionais muito particulares, tal como são diferentes as necessidades dos RN pré-termo e dos de termo. A composição das bolsas foi pensada com o objectivo de permitir um crescimento de 15 g/Kg/d no RN pré-termo e 10 g/Kg/d no RN de termo. Nas bolsas para RN com peso inferior a 1500g, optou-se por duas bolsas que diferem apenas no conteúdo de glicose, tendo em conta as propostas de diferentes protocolos de actuação.

Apesar da variabilidade de patologias observadas num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatal terciário, nomeadamente patologia cirúrgica, cardíaca e a prematuridade e suas complicações, os dois grupos (A e B) foram muito semelhantes relativamente à idade gestacional, antropometria ao nascimento e morbidade neonatal.

A utilização de suplementos nutricionais (dextrinomaltose e triglicéridos de cadeia média) foi superior no grupo A, sem que isso se reflectisse significativamente no aporte calórico enteral. Isto parece dever-se ao facto da sua utilização ocorrer fundamentalmente nos doentes com maiores dificuldades de tolerância alimentar e, por isso alimentados com menores quantidades de alimentação enteral.

Apesar de não se verificar uma diferença estatisticamente significativa relativamente à necessidade de suplementação com glicose, verificou-se que esta foi necessária num número maior de doentes no grupo A. Isto poderá ser explicado pelo facto de na prescrição individualizada, existir variabilidade entre os diferentes prescritores, podendo levar a um aumento menos sustentado do aporte da glicose. Este facto também explica a maior carga calórica obtida no grupo B (apesar da diferença não ser estatisticamente significativa). As bolsas padronizadas eliminam a variabilidade entre prescritores, uniformizando a prática clínica.

Com a utilização das bolsas padronizadas conseguiu-se uma evolução quer no aporte alimentar quer ponderal semelhante às bolsas individualizadas. Todavia não foi alcançado o ganho ponderal desejado, provavelmente pelo tipo de patologia e gravidade clínica existente nestes grupos de RN. Em ambos os tipos de bolsas de nutrição parentérica é necessário um incremento na quantidade de macronutrientes (aminoácidos, glicose), de acordo com o conceito de nutrição agressiva precoce.

Se tivesse sido possível iniciar a nutrição parentérica no primeiro dia de vida num número maior de doentes, poderia ter-se verificado um aumento ponderal mais significativo. No futuro, com a disponibilidade facilitada das bolsas padronizadas será possível uma nutrição mais precoce tal como preconizado.

O nosso serviço de cuidados intensivos neonatais foi o primeiro a nível nacional, que seja do nosso conhecimento, a utilizar este tipo de bolsas padronizadas de alimentação parentérica. A experiência foi positiva, devendo-se ponderar a utilização deste tipo de bolsas padronizadas a nível nacional.

Conclusão

As bolsas padronizadas foram aplicadas com sucesso num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais terciário sem registo de maior número de desequilíbrios electrolíticos e proporcionando um ganho ponderal diário médio semelhante. Estas bolsas são seguras e mais económicas, permitindo um início mais precoce da nutrição parentérica, mantendo a flexibilidade necessária para as diferentes patologias e características dos recém nascidos tratados num Serviço de Cuidados Intensivos Neonatais terciário.

Referências

1. Secção de Neonatologia da Sociedade Portuguesa de Pediatria. Nutrição parentérica no recém-nascido: 1ª revisão do Consenso. *Acta Pediatr Port* 2008;39:125-34.
2. Riskin A, Shiff Y, Shamir R. Parenteral Nutrition in Neonatology- to standardize or individualize? *IMAJ* 2006;8:641-5.
3. Lapillonne A, Fellous L, Kermorvan-Duchemin. Utilisation des solutions standard pour l'alimentation parentérale du nouveau-né en France- Réultats d'une enquête nationale. *Arch Pediatr* 2009;16:1329-36.
4. Krohn K, Babl J, Reiter K, Koletzko B. Parenteral nutrition with standard solutions in paediatric intensive care patients. *Clin Nutrition* 2005;24:274-80.
5. Smolkin T, Diab G, Shohat I, Jubran H, Blazer S, Rozen G, Makhoul I. Standardized versus individualized parenteral nutrition in very low birth weight infants: a comparative study. *Neonatology* 2010;98:170-8.
6. Koletzko B, Goulet O, Hunt I, Krohn K, Shamir R, for the Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. Guidelines on paediatric parenteral nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and metabolism (ESPEN). *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005 41:S1-S4.
7. Lenclen R, Crauste-Manciet S, Narcy P, Boukhouna S, Geffray A, Guerrault M, Bordet F, Brossard D. Assessment of implementation of a standardized parenteral formulation for early nutritional support of very preterm infants. *Eur J Pediatr* 2006;165:512-8.
8. Bethune K. The use of standard parenteral nutrition solutions in pediatrics: a UK perspective. *Nutrition* 2001;17:357-9.
9. Moreno Villares J, Fernández-Shaw C, Gomis Muñoz P, Valero Zanuy M, León Sanz M. Nutrición parenteral en pediatría: soluciones normalizadas mejor que individualizadas? *An Esp Pediatr* 2002;57:29-33.
10. ASPEN Board of Directors and the clinical guidelines task force. Guideline for the use of parenteral and enteral nutrition in adults and pediatric patients. Section XII: Administration of specialized nutrition support. Issues unique to Pediatrics. *J Parent Ent Nutr* 2002;26:97SA-138SA.