

ARTIGO DE REVISÃO

# Nutrição em Unidade de Cuidados Intensivos – Parte I

CECÍLIA MENDONÇA\*, ANTONIO CARVALHEIRA SANTOS\*\*, RAUL AMARAL-MARQUES\*\*\*

Departamento de Pneumologia (Dir.: Prof. Doutor Ramiro Ávila)  
Hospital de Pulido Valente, Lisboa.

## RESUMO

O arsenal terapêutico do doente crítico deve incluir, como elemento chave, uma nutrição adequada.

A avaliação do estado nutricional vai permitir a identificação dos doentes desnutridos, ou em risco de desnutrição, e serve de suporte no controlo da eficácia do regime nutricional instituído.

Os autores, nesta primeira parte do trabalho "Nutrição em Unidade de Cuidados Intensivos", indicam, ainda, os parâmetros fundamentais para uma alimentação equilibrada e com valor energético apropriado.

## SUMMARY

Adequate nutrition should be a key element in the treatment of the acute ill patient.

\* Interno da Especialidade de Pneumologia.

\*\* Assistente Graduado de Pneumologia.

\*\*\* Director do Serviço de Pneumologia I e Responsável da Unidade de Cuidados Intensivos

Pneumólogos - UCIP-HPV - Prof. Associado Convidado da Faculdade de Ciências Médicas.

Recebido para publicação em 12.8.96

Aceite para publicação em 19.9.96

The evaluation of the nutritional status of these patients will identify those in underfeeding condition, or in risk of emaciation, and acts as a support on the control of the efficacy of the established nutritional regime.

The authors, at this first part of the publication "Nutrition in Intensive Care Unit", indicate the fundamental parameters to an appropriate balanced and energetic nourishment.

## INTRODUÇÃO

A desnutrição é um problema comum em doentes hospitalizados. É reconhecida a relação entre a desnutrição e o aumento da morbidade infecciosa, prolongamento do tempo de ventilação, dificuldade no "desmame" do ventilador e aumento da mortalidade. Num estudo prospectivo efectuado por Giner e col. (1) em 129 doentes numa Unidade de Cuidados Intensivos (U. C. I.), 43% estavam desnutridos o que mostra que a desnutrição é ainda um problema prevalente e actual em doentes hospitalizados. Neste grupo de doentes, foi maior o tempo de hospitalização e o número de complicações. A desnutrição teve um maior impacto negativo na sobrevivência dos doentes com TISS das classes I e II.

Estes autores verificaram, também, que o estado nutricional se agravou no período de estadia hospitalar pré-internamento em Unidades de Cuidados Intensivos. São apontados vários factores, como responsáveis pela persistência deste problema: dispersão das responsabilidades sobre os cuidados do doente, alimentação endovenosa prolongada com soluções salinas e glicose, deficiente registo e observação da ingestão de alimentos, jejum devido à realização de exames para obtenção de diagnósticos, não reconhecimento do aumento das necessidades nutricionais devido a lesão ou doença, não avaliação do estado nutricional antes de procedimentos cirúrgicos, fornecimento de uma nutrição inadequada após cirurgia, não reconhecimento do papel da nutrição na prevenção e recuperação da infecção e falta de comunicação entre o médico e o dietista (2).

Uma nutrição adequada é um elemento chave no tratamento do doente crítico. Existem poucos dados que indiquem, com rigor, qual a melhor altura para se

iniciar o suporte nutricional. Os doentes que se apresentam desnutridos, mesmo antes do esclarecimento da doença ou da lesão, beneficiam de uma nutrição iniciada precocemente; o procedimento deverá ser igual nos doentes com sépsis e naqueles em que se prevê uma estadia prolongada na U. C. I. (3).

Nos doentes com provável incapacidade de se alimentarem nos 4 a 5 dias após a sua admissão na UCI, o suporte nutricional deve ser instituído assim que se consiga estabilidade hemodinâmica, o que geralmente sucede nas primeiras 48 - 72 horas após admissão (3). Um doente bem nutrido, capaz de se alimentar em 4 a 5 dias, não necessitará de suporte nutricional (3). Alguns autores, face à ausência de estudos controlados, prospectivos e "randomizados" que demonstrem vantagem no início precoce da nutrição, por vezes, só a iniciam passadas cerca de 1 a 2 semanas (4).

## AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL

A administração de um regime nutricional adequado às necessidades do doente passa pela avaliação do seu estado nutricional. Esta avaliação compreende dados subjectivos e objectivos (5,6,7).

Faz parte da **avaliação subjectiva** a história clínica, onde são colhidos elementos como o peso habitual, peso ideal, emagrecimento, modificação recente na ingestão de alimentos, identificação de problemas que possam interferir com a ingestão, digestão e absorção de nutrientes, registo de qualquer intolerância ou alergia alimentar, preferências alimentares, diagnósticos clínicos e sinais clínicos de desnutrição.

A **avaliação objectiva** inclui a idade, altura, peso,

circunferência muscular do braço, prega adiposa, eritrograma, linfócitos totais, electrólitos séricos, ureia, creatinina, glicose, albumina, proteínas e triglicéridos. Outros elementos a incluir nesta avaliação compreendem a realização de testes de sensibilidade cutânea e o balanço azotado.

Na prática, colocam-se várias dificuldades na avaliação do estado nutricional. Medidas simples como a avaliação do peso e altura, nem sempre são realizáveis numa U. C. I. e, mesmo quando o são, podem traduzir realidades diferentes. O peso, por exemplo, muitas das vezes, traduz mais o estado de hidratação do doente do que o seu estado nutricional (8). Também a avaliação de parâmetros antropométricos, como as pregas cutâneas, deve ser feita com cautela, dado que não existem valores "standard" para doentes hospitalizados e há frequentes erros na sua medição e diferenças de resultados entre diferentes observadores.

Certas alterações nos parâmetros laboratoriais podem não estar relacionadas com factores nutricionais. Por exemplo, os linfócitos totais são influenciados por factores como lesão, cirurgia e terapêutica com imunossuppressores ou corticosteróides. O nível sérico das proteínas deve ser avaliado tendo em atenção a situação clínica. Os mediadores da inflamação libertados em doentes críticos, conduzem a alteração no metabolismo hepático com aumento na síntese de proteínas de fase aguda e diminuição da síntese de albumina, pré-albumina e transferrina (9). Uma diminuição aguda na albumina também pode ser devida a um aumento da permeabilidade capilar, perda por feridas ou queimaduras extensas e diluição por aumento do volume plasmático (3,9). Para alguns autores (8), o doseamento da albumina, apesar de ser útil como factor prognóstico, é considerado de pouco valor na avaliação do estado nutricional devido à sobrevivência prolongada (17-20 dias) e à grande distribuição extra-vascular. A pré-albumina, como consequência do seu rápido "turnover", deverá ser o dado laboratorial de escolha na avaliação das proteínas viscerais; é recomendado o seu doseamento inicial, indicando mau prognóstico quando inferior a 50mg/l.

A avaliação do estado nutricional vai poder permitir a identificação dos doentes desnutridos ou em risco de desnutrição e, posteriormente, avaliar a eficácia do regime instituído. No entanto, não existe nenhum marcador ideal e, o habitual, é fazer-se uma avaliação de vários parâmetros. A informação colhida vai permitir identificar os doentes com deficiências nutricionais ou em risco de desnutrição (Quadro I).

#### QUADRO I

##### Factores de risco nutricionais

###### Peso

- < 80% do peso habitual; emaciação,
- > 120% do peso esperado para a altura,
- perda involuntária > 10% do peso habitual, nos últimos 6 meses.

###### Dados de laboratório

- albumina sérica < 3,5 g/dl,
- linfócitos < 1500 / mm<sup>3</sup>.

###### Dieta

- redução significativa na ingestão de alimentos durante 7 ou mais dias.

###### Doença, terapêutica ou stress

- perda de nutrientes por:
  - síndrome de má absorção,
  - síndrome do intestino curto,
  - fistulas gastrointestinais,
  - diálise,
  - abscessos ou feridas.
- aumento das necessidades metabólicas por:
  - queimadura extensa,
  - cirurgia *major* recente,
  - infecção, trauma, drogas,
  - doença de duração superior a 3 semanas.
- situações médicas:
  - status VIH,
  - neoplasias,
  - doenças gastrointestinais,
  - feridas de cicatrização difícil,
  - dificuldade na mastigação ou na deglutição.

Adaptado de referência 6.

## NECESSIDADES ENERGÉTICAS

O suporte nutricional tem como objectivo fornecer um aporte energético suficiente para satisfazer as necessidades do doente, minimizando a utilização das suas reservas energéticas, o catabolismo corporal e evitando as complicações da sobrealimentação. Nas situações de *stress* metabólico, apesar de um aporte energético adequado, o catabolismo proteico é contínuo (3).

As necessidades energéticas num doente crítico podem ser determinadas a partir de várias fórmulas. A equação de Harris-Benedict\*, de longe a mais utilizada, permite a determinação das necessidades energéticas basais (NEB). Este resultado, ao ser multiplicado por um factor de *stress* e de actividade, permite a determinação das necessidades energéticas reais (3,6,10). A equação energética de Ireton-Jones, menos utilizada, estima as necessidades energéticas em doentes hospitalizados, a respirarem espontaneamente ou sob ventilação mecânica (11).

Alguns problemas práticos na avaliação das necessidades energéticas derivam da dificuldade em se obterem alguns parâmetros como o peso, ou a atribuição de um determinado factor de *stress*, conduzindo a resultados de sub ou de sobrevalorização (12).

A calorimetria indirecta é considerada o "*gold standard*" na avaliação das necessidades energéticas, permitindo o seu cálculo a partir da relação entre a produção de dióxido de carbono e o oxigénio consumido. No entanto, o equipamento necessário para a sua realização não está disponível em todos os hospitais. Tem a sua aplicação em situações em que há necessidade de determinar, de forma mais precisa, as necessidades energéticas como, por exemplo, em doentes críticos (10). Numa revisão efectuada em Inglaterra e País de Gales, em 170 Unidades de Cuidados Intensivos, em apenas duas era efectuada a medição das necessidades energéticas por calorimetria

indirecta (13). Na maioria das Unidades, as necessidades energéticas são determinadas de forma mais simples. Um aporte energético apropriado é conseguido com a administração de 25 a 30 Kcal/Kg/dia (devendo utilizar-se o peso ideal) (3,14).

## SUBSTRATOS ENERGÉTICOS

Os **hidratos de carbono** são a principal fonte de energia no doente hipercatabólico, constituindo cerca de 60-70% das calorias não proteicas. Parecem ter um papel poupador de proteínas (6,10). Num doente em estado hipermetabólico a gluconeogénese pode fornecer cerca de 4 mg/Kg/min de glicose, podendo condicionar hiperglicémia quando são administradas quantidades elevadas de glicose. Nestes doentes, há um certo grau de resistência à insulina exógena, fazendo com que esta seja ineficaz para promover a captação celular de glicose. Assim, o aporte recomendado é de 5g/kg/dia ou 20 Kcal/Kg/dia (3). As complicações associadas a um aporte excessivo de glicose incluem a hiperglicémia, o aumento do trabalho metabólico, o aumento da produção de CO<sub>2</sub>, a lipogénese e alterações hepáticas (3,10). Outras complicações também associadas à administração de glicose, sobretudo quando esta constitui a principal fonte de energia, são a hipocaliémia, a hipofosfatémia, a hipomagnesémia, a deficiência em tiamina e a sobrecarga hídrica (pelo efeito anti-diurético dos hidratos de carbono) (10).

As **proteínas** são um elemento essencial para as funções do organismo. As necessidades diárias dependem de vários factores, incluindo as necessidades energéticas, nível de lesão ou de *stress* e estado nutricional prévio. Nos doentes em estado hipermetabólico as necessidades em proteínas estão aumentadas. A infusão de aminoácidos vai permitir suportar a função de síntese associada ao estado hipermetabólico e a manutenção do balanço nitrogenado (3). Os ami-

\* Equação de Harris e Benedict:

Homens - NEB = 66,5 + 13,7 × peso (Kg) + 5,00 × altura (cm) - 6,78 × idade (anos)

Mulheres - NEB = 655,0 + 9,56 × peso (Kg) + 1,85 × altura (cm) - 4,68 × idade (anos)

noácidos de cadeia ramificada mostraram melhorar o balanço nitrogenado, suportar a função de síntese hepática e minimizar a produção de ureia (15). No entanto, devido aos elevados custos e à ausência de evidência em reduzir a morbidade ou mortalidade, não é recomendado o seu uso por rotina (3).

O aporte de proteínas deve permitir um balanço nitrogenado positivo ou, pelo menos, minimizar o seu défice. As necessidades proteicas variam entre 0,8 a 2,0 g/Kg/dia, de acordo com os graus de *stress* ou de desnutrição (Quadros II e III) (10).

e numa administração excessiva de calorias. Nestes doentes está recomendado o uso de fórmulas com alto valor proteico (3).

Os **lipídios** podem constituir até cerca de 60% do total das calorias (10). Alguns dos benefícios apontados são: uma melhor tolerância à glicose, redução das necessidades de insulina nos doentes diabéticos, substrato energético preferencial dos doentes hipermetabólicos, promoção da síntese a nível hepático de proteínas e melhoria do balanço azotado (10). No doente hipermetabólico a dose recomendada é de 25 a

### QUADRO II

Níveis de *stress*

Níveis de <i>stress</i>	Exame clínico	N na urina (g/dia)	Glicose (mg/dia)	Resistência a insulina	Lactato ( $\mu$ M/l)	Consumo de O <sub>2</sub>
0	inanição	$\leq 5$	100 $\pm$ 20	não	100 $\pm$ 5	90 $\pm$ 10
1	cirurgia electiva	5-10	150 $\pm$ 25	não	1200 $\pm$ 200	130 $\pm$ 6
2	politraumatismo	10-15	150 $\pm$ 25	sim/não	1200 $\pm$ 200	140 $\pm$ 6
3	sépsis	$> 15$	250 $\pm$ 50	sim	2500 $\pm$ 500	160 $\pm$ 10

Retirado da referência 10.

### QUADRO III

Necessidades proteicas (g/Kg/dia), de acordo com o nível de desnutrição/*stress*:

Nível de desnutrição/ <i>stress</i>		
Ligeiro (1)	Moderado (2)	Grave (3)
0,8 a 1,0	1,0 a 1,5	1,5 a 2,5

Retirado de referência 10.

A maior parte das fórmulas *standard* para alimentação entérica ou parentérica, não possuem uma relação calorias não proteicas/nitrogénio, que permitam satisfazer as necessidades dos doentes em *stress*. Nestes, esta relação deve situar-se entre 80:1 e 100:1. Isto pode resultar num aporte deficiente de proteínas

30% do total calórico (3). As complicações associadas à administração parentérica de lipídios e a hiperlipidémia, a depressão do sistema imunitário e a hipoxémia (devido a alteração da difusão e da relação ventilação/perfusão). A administração contínua durante 24 horas, reduz a possibilidade destas complicações (3,10).

As necessidades em **líquidos** são influenciadas por vários factores como o estado de hidratação, o tamanho corporal e a situação clínica. Geralmente, as necessidades situam-se entre 25 - 35 ml/Kg (6). Nos doentes a fazerem dietas com alto valor proteico, ou naqueles com perdas adicionais devido a diarreia, vómitos ou febre, as necessidades podem aumentar em 1,5 ml/Kg (6).

Os **electrólitos** devem ser monitorizados e mantidos em valores normais. Em relação aos oligoclemen-

tos e vitaminas, estes são fornecidos na maior parte das fórmulas para administração entérica ou parentérica, com excepção da vitamina K que, por vezes, tem que ser administrada separadamente (3,10). Também deve ser dada atenção à presença, na fórmula seleccionada, de elementos vestigiais como o ferro, zinco, cobre, magnésio, selénio, cromo, iodo e molibdénio. Estes são essenciais durante uma alimentação artificial (16).

No Quadro IV estão resumidas as necessidades em nutrientes para o doente em estado hipermetabólico.

do nos doentes em que se prevê uma estadia prolongada na U. C. I., e, principalmente, naqueles que se apresentam desnutridos.

Na maioria dos casos, as necessidades energéticas podem ser calculadas de forma empírica, oscilando entre 25 - 30 kcal/kg/dia.

Os lípidos devem constituir cerca de 40% do total calórico.

As necessidades proteicas no doente crítico variam de acordo com o grau de *stress*, normalmente de 1,2 a 2,0 g/Kg/dia.

#### QUADRO IV

Recomendações nutricionais para o doente hipermetabólico

Calorias*	25-30 Kcal/Kg/dia ou NEB × 1,2 - 2,0
Glicose*	5g/Kg/dia ou 60-70% das calorias
Lípidos*	15-40% das calorias
Amino ácidos**	1,2 - 2,0g/Kg/dia
Vitaminas e elementos vestigiais	os recomendados e adicionar vitamina K
Electrólitos	manter níveis normais de K, Mg e PO <sub>4</sub>

NEB: necessidades energéticas basais; cal: calorias

\* ajustar para manter quociente respiratório em 0,8-0,9

\*\* ajustar para manter balanço azotado positivo em 2g

Retirado de referência 3.

#### CONCLUSÃO

A nutrição faz parte do tratamento do doente crítico. Esta, deve ser iniciada precocemente, sobretudo

A monitorização do balanço azotado pode ser útil na avaliação de uma nutrição eficaz com o objectivo de manter o balanço nitrogenado.

---

**BIBLIOGRAFIA**

---

1. GINER M, LAVIANO A, MEGUID M, GLEASON JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. *Nutrition* 12: 23-29; 1996.
2. BUTTERWORTH CE. The skeleton in the hospital closet. *Nutr Today* 9: 4;1974.
3. BARTON RG. Nutrition support in critical illness. *Nutr Clin Pract* 9:127-139; 1994.
4. KORETZ RL. Nutritional supplementation in the ICU. How critical is nutrition for the critically ill. *Am J Crit Care Med* 151: 570-573; 1995.
5. A.S.P.E.N. Standards for nutrition support: hospitalised patients. *Nutr Clin Pract* 10: 208-219; 1995.
6. MAYHEW SL, THORN D. Enteral nutrition support: an overview. Pharmacists play an integral role in the nutritional health of patients. *Am Pharm* 35(2): 47-62; 1995.
7. PAGE CP, HARDIN TC, MELNIK G. Nutritional assessment and support. A primer. Second edition. Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, USA 1994.
8. Prealbumin in nutritional care consensus group. Measurement of visceral protein status in assessing protein and energy malnutrition: standard of care. *Nutrition* 11: 160-171; 1995.
9. CHARNEY P. Nutrition assessment in the 1990s: where are we now. *Nutr Clin Pract* 10: 131-139; 1995.
10. A.S.P.E.N. Nutrition support physician. Review course 1996.
11. IRETON-JONES CS, TURNER WW, LIEPA GU e al. Equations for the estimation of energy expenditure in patients with burns with special reference to ventilatory status. *J Burn Care and Rehab* 13(3): 330-333; 1992.
12. OSBORNE BJ, SABA AK, WOOD SJ, NYSWONGER GD, HANSEN CW. Clinical comparison of three methods to determine resting energy expenditure. *Nutr Clin Pract* 9: 241-246; 1994.
13. HILL SA, NIELSEN MS, LENNARD-JONES JE. Nutritional support in intensive care units in England and Wales: a survey. *European Journal of Clinical Nutrition* 49: 371-378; 1995.
14. DOVE DE, SAHN SA. The technique of administering enteral nutrition. *J Crit Illness* 10: 881-888; 1995.
15. MOORE FA, MOORE EE, JONES TN e al. TEN vs. TPN following major abdominal trauma: reduced septic morbidity. *J Trauma* 29: 916-923; 1989.
16. KUDSK KA, CROCE MA, FABIAN TC e al. Enteral vs. parenteral feeding: effects on septic morbidity following blunt and penetrating trauma. *Ann Surg* 215: 503-513; 1992.