

# NUTRIÇÃO PARENTERAL - PRÍNCIPIOS GERAIS, FORMULÁRIOS DE PRESCRIÇÃO E MONITORIZAÇÃO

PARENTERAL NUTRITION SUPPORT - PRESCRIPTIONS AND FOLLOW UP

Júlio Sérgio Marchini<sup>1</sup>, Nelson Okano<sup>2</sup>, Palmira Cupo<sup>3</sup>, Nilva Maria Rodrigues R. da Silva Passos<sup>4</sup>,  
Luiz Maçao Sakamoto<sup>4</sup> & Anibal Basile-Filho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Docente do Departamento de Clínica Médica — Divisão de Nutrição Clínica, <sup>2,5</sup> Docente do Departamento de Cirurgia, Ortopedia e Traumatologia, <sup>3</sup>Docente do Departamento de Puericultura e Pediatria, <sup>4</sup>Farmacêutico da Divisão de Assistência Farmacêutica do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto; Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

**CORRESPONDÊNCIA:** J. Sérgio Marchini — Departamento de Clínica Médica da FMRP-USP — Hospital das Clínicas — 6º Andar — Campus USP -14048-900 — Ribeirão Preto - SP. Telefone (016) 633 0436 — E-mail: js marchi@fmrp.usp.br

MARCHINI JS et al. Nutrição parenteral — princípios gerais, formulários de prescrição e monitorização.  
**Medicina, Ribeirão Preto, 31: 62-72, jan./mar. 1998.**

**RESUMO:** O suporte nutricional, na terapêutica de pacientes hospitalizados, requer o desenvolvimento de princípios que determinarão a melhor assistência nutricional, associada ao menor custo do procedimento. Reconhece-se, atualmente, o impacto causado pela formação de equipes ou comissões multidisciplinares de suporte nutricional parenteral, formadas por médicos, enfermeiros e farmacêuticos, sobre a racionalização da terapêutica nutricional, como a escolha de nutrientes específicos e a padronização das formulações nutritivas. O objetivo deste trabalho se relaciona com o uso de nutrição parenteral total, no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, incluindo indicações, formulações, efeitos colaterais e benefícios. Paralelamente, é apresentada a padronização das formulações nutritivas parenterais, efetuada pela Comissão de Nutrição Parenteral do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, a ser utilizada nos pacientes hospitalizados, que necessitem de terapia nutricional parenteral.

**UNITERMOS:** Nutrição Parenteral Total. Formulários Comissão.

## 1. INTRODUÇÃO

Desde a introdução de uma técnica coerente de suporte nutricional, via parenteral, proposta por Dudrick et al<sup>(1)</sup> em 1968, não se questiona mais a importância da nutrição na recuperação de pacientes clínicos ou cirúrgicos, hospitalizados. Na verdade, as conseqüências da desnutrição de pacientes hospitalizados têm sido objeto de estudo há muito tempo. Assim, sabe-se que aproximadamente 50% desses pacientes são desnutridos, não importando o tamanho/tipo do hospital, a idade, a doença de base ou a classifica-

ção sócio-econômica dos mesmos<sup>(3)</sup>. Tornou-se evidente, também, que a desnutrição está ligada a um aumento de complicações no pós-operatório, como retardo na cicatrização das feridas e anastomoses intestinais, incidência aumentada de infecções por depressão do sistema imunológico e, conseqüentemente, prolongamento no tempo de hospitalização e redução nas chances de sobrevivência.

No entanto, a rápida proliferação das técnicas de suporte nutricional parenteral foi responsável pela sua utilização em larga escala, algumas vezes, de forma abusiva, tornando o procedimento extremamente

oneroso para os hospitais. Reconhece-se, atualmente, o impacto causado pela formação de equipas ou comissões multidisciplinares de padronização de suporte nutricional sobre a redução dos gastos hospitalares, sua racionalização, a padronização dos nutrientes administrados, o seu preparo e controle de qualidade.

## 2. INDICAÇÃO

O suporte nutricional via parenteral está indicado sempre que o paciente está impossibilitado de usar a via enteral por um tempo predefinido. Um outro fator a ser considerado é se o seu uso vai beneficiar o paciente. Assim, por exemplo, dentro do contingente de pacientes desnutridos, internados, nem sempre os pacientes terminais vão se beneficiar dessa terapêutica.

A distinção do paciente que vai se beneficiar envolve aspectos relacionados com a doença de base e a experiência clínica da equipe de suporte nutricional. Nem sempre esta é uma decisão fácil de ser tomada. O primeiro passo a ser considerado é se o processo mórbido em si vai ser influenciado pelo suporte nutricional parenteral, se a doença ou o tratamento vai piorar o apetite, alterar a digestão/absorção e qual a sua duração. Desde que a prevenção da desnutrição é um procedimento considerado mais fácil do que o tratamento em si, sempre que possível deve-se prevenir o aparecimento da desnutrição intra-hospitalar. Em geral, pacientes com perda de massa corporal superior a 20 % são considerados de alto risco nutricional.

Por outro lado, a presença de trauma metabólico (estresse), com produção aumentada de hormônios considerados, nestas situações, hipercatabólicos, também deve ser considerada. Uma vez considerado o estado geral do paciente, incluindo risco nutricional, a doença de base e estado hipercatabólico, deve ser iniciado o suporte nutricional. Nessas condições, a via parenteral deve ser utilizada sempre que for impossível se utilizar avia oral, fisiológica.

## 3. PRESCRIÇÃO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL

As células de todo organismo vivo necessitam de uma quantidade fixa diária de energia, para

realizar suas reações metabólicas. Contudo, na incapacidade de medir-se o gasto energético por calorimetria indireta, calculam-se as necessidades energéticas de base, para o adulto, a partir de dados simples, porém aproximativos, por meio da equação de Harris & Benedict, ou seja:

$$E = 66,47 + 13,75 \times P + 5,00 \times A - 6,76 \times I \text{ (homem)}$$

$$E = 655,09 + 9,56 \times P + 1,85 \times A - 4,68 \times I \text{ (mulher)}$$

onde:

E = Necessidades Energéticas de Base em kcal

P = Peso em kg

A = Altura em cm

I = Idade em anos

As necessidades calóricas de base, calculadas pela equação acima, situam-se entre 20 e 30 kcal.kg<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>. No entanto, em situações de estresse metabólico, como, por exemplo, na sepse, no pós-operatório ou no politraumatismo, ocorre um importante incremento nessas necessidades energéticas de base. Assim sendo, e considerando-se o trauma metabólico, propõe-se um acréscimo da oferta energética, como exposto a seguir<sup>(6)</sup>.

Acrescimento percentual aproximado, secundário a diferentes traumas metabólicos:

Cirurgia Eletiva	24
Fraturas	32
Traumatismo Craniano	61
Corticoterapia	61
Contusões	65
Infecção	70-79
Queimados	50 a 100

### Tabela I - Indicações da nutrição parenteral total

- Impossibilidade do uso das vias oral/enteral
- Interferência de doença de base em ingestão, digestão ou a absorção dos alimentos
- Desnutrição com perda de massa corporal > 20%
- Estados hipermetabólicos
  - grandes queimados
  - pacientes sépticos
  - politraumatismo extenso
  - pancreatite aguda
  - fístulas intestinais de alto débito

O cálculo calórico diário é, então, distribuído da seguinte maneira, de acordo com as necessidades energéticas, em macro (proteínas, lipídios e carboidratos) e micronutrientes (oligoelementos e vitaminas), ou seja:

*Proteínas*

0,8 - 1,0 g/kg de peso corpóreo (até 2,0 g/kg)

*Lipídios*

1,0 - 1,5 g/kg de peso corpóreo

Em geral, representam 20 a 40% da energia não protéica total.

*Hidratos de carbono*

4,0 - 5,0 g/kg de peso corpóreo, cujas necessidades individuais devem ser adaptadas de acordo com o caso clínico.

Em geral, representam 50 a 60% da energia não protéica total.

Ácido fólico	400 µg
Ácido pantotênico	15,0 mg
Biotina	60,0 mg
Cálcio	0,2 - 0,4 g
Cloro	3-4 g (84- 112 mEq)
Cobre	0,3-0,5 mg
Cromo	15- 30 µg
Ferro	1 - 2 mg
Fósforo	0,4 - 0,8 g
Iodo	0,15 mg
Magnésio	0,3 g (25 mEq)
Manganês	2 - 5 mg
Molibdênio	20 - 120 µg
Niacina	40,0 mg
Potássio	3 - 4g (76- 102 mEq)
Selênio	50 - 100 µg
Sódio	1 -3g (43- 130 mEq)
Vitamina A	1000 µg
Vitamina B1	3,0 mg
Vitamina B12	5 µg
Vitamina B2	3,6 mg
Vitamina B6	4,0 mg
Vitamina C	100 mg
Vitamina D	5- 10 µg
Vitamina E	10 - 15 mg
Vitamina K	200 µg
Zinco	3- 12 mg

#### 4. MONITORIZAÇÃO DO PACIENTE, RECEBENDO NUTRIÇÃO PARENTERAL

A monitorização do suporte nutricional é feita com a utilização de dados clínicos e laboratoriais, (Tabela II). Os dados clínicos se relacionam com o bem estar geral, resposta ao tratamento da doença de base e a própria desnutrição. Nesta avaliação, estão incluídos aspectos gerais, de atividade, sinais vitais e relacionados ao balanço hídrico. Os dados laboratoriais incluem dosagens de eletrólitos e glicose.

**Tabela II - Monitorização de paciente submetido à nutrição parenteral**

Monitorização clínica:

- Aspectos gerais: sintomas que sugerem sobrecarga ou deficiência de líquidos, de glicose, de eletrólitos, etc
- Atividade física desenvolvida pelo paciente. Participação ativa no tratamento.
- Controle do peso e medidas antropométricas. Ba lanço hídrico
- Verificação da oferta de nutrientes.
- Cuidados gerais de controle de infecção.

Monitorização laboratorial:

- Glicemia
  - No primeiro dia: duas a três vezes.
  - Nos dias seguintes: uma vez ao dia. A seguir uma vez/semana.
- Na K Ca PO Na Mg
  - Duas vezes por semana

#### 5. EXEMPLO DE SUPORTE NUTRICIONAL NO ADULTO

Uma vez tendo sido indicado o suporte nutricional parenteral com base nas informações anteriores, sobre as necessidades básicas diárias de indivíduo adulto, propõe-se o seguinte e ciente do sexo masculino, com sessenta anos de idade, 1,60 cm de altura e 60 kg de peso, que, no quarto dia de pós-operatório de cirurgia abdominal pós-trauma aberto, apresentou um quadro clínico de sepse.

A base de cálculo das necessidades calóricas se faz, como foi descrito anteriormente, a partir da equação de Harris & Benedict<sup>(5)</sup> corrigida pelo trauma metabólico representado pela sepse<sup>(6)</sup>. Pode-se, então, definir o seguinte esquema nutricional para esse paciente:

$E = 66,42 + (13,75 \times 60) + (5 \times 160) - (6,77 \times 60)$   
 $E = 1285 \text{ kcal}$  (necessidades energéticas de repouso)  
 $E \text{ total} = 1285 + 0,79 \times 1285$  (onde o fator de trauma metabólico aplicado foi o de 79%)  
 $E \text{ total} = 2300 \text{ kcal}$  (necessidades energéticas estimadas)

Assim,  $38 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$  ( $2300 \text{ kcal}/60 \text{ kg}$ ) cobrem as exigências metabólicas desse paciente. Em seguida, essa energia calculada deve ser distribuída entre os nutrientes, da seguinte maneira:

**Proteína:** 0,8 a 1,5 g/kg de peso, ou seja, 48 a 90 g/dia

**Lipídios:** 1,0 a 1,5 g/kg de peso, ou seja, 60 a 90 g/dia, equivalente a 540 a 810 kcal.

**Carboidratos:** 4,0 a 5,0 g/kg, ou seja, 240 a 300 g/dia, equivalente a 960 a 1200 kcal.

Se esses cálculos forem determinados para nutrição parenteral, teremos:

- para as proteínas
  - 1000 ml de solução de aminoácidos a 10% fornecem 100 g de proteínas (16 g de nitrogênio/L)
- para os lipídios
  - 500 ml de solução de lipídios a 10% fornecem 100 g de lipídios e, aproximadamente, 1000 kcal
- para os hidratos de carbono
  - 500 ml de soro glicosado a 50% fornecem 250 g de glicose e 1000 kcal.

A solução final será constituída de 2000 kcal não protéicas em 2000 ml, com uma oferta protéica de  $1,5 \text{ g de proteínas} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{dia}^{-1}$ . A forma de administração da Nutrição Parenteral calculada pode ser efetuada por meio de uma solução completa, conhecida com o nome de três em um, onde todos os macronutrientes estão presentes. Embora sejam essas as técnicas mais aprimoradas, em determinados centros, por motivos econômicos ou ainda por falta de tecnologia apropriada, torna-se difícil o emprego diário da solução de lipídios. Vários centros têm adotado a administração da solução de lipídios apenas duas vezes por semana, sem observarem o aparecimento da Síndrome de Deficiência de Ácidos Graxos Essenciais. Por essa razão, a Comissão de Nutrição Parenteral do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto decidiu optar pelo emprego de uma mistura nutritiva padrão, contendo aminoácidos e glicose (além de eletrólitos, oligoelementos e vitaminas), sendo a administração de lipídios limitada a duas ou três vezes por semana, dependendo do caso clínico.

## 6. SUPORTE NUTRICIONAL NO PACIENTE PEDIÁTRICO

Embora existam várias vantagens no emprego de soluções parenterais padronizadas, como já foi citado, é importante ressaltar que há perda de especificidade para o paciente. Ressalta-se que nenhum regime parenteral único pode ser ideal para todos os pacientes, com uma grande variedade de processos patológicos, nem para todas as idades, nem para o mesmo paciente durante todas as fases de sua doença<sup>(7)</sup>

Diferente do paciente adulto, a criança é um ser em crescimento, com necessidades específicas para cada faixa etária: lactente, pré-escolar, escolar e adolescente. Acrescente-se a isso as particularidades dos RN pré-termo, principalmente aqueles de muito baixo peso, em relação ao balanço hídrico, tolerância à glicose, e necessidades de eletrólitos<sup>(8)</sup>. O volume hídrico de manutenção para uma criança prematura é maior que aquele de uma criança a termo: sua delicada epiderme, sua grande superfície corporal, relativa ao peso, e a pequena quantidade de gordura favorecem as perdas hídricas, acrescentando-se a isso o uso de incubadoras e fototerapia, tão necessárias nessa fase da vida.

Os prematuros apresentam baixa tolerância à glicose nos primeiros dias de vida e, para evitar os efeitos danosos da variação da osmolaridade sérica e a diurese osmótica, a infusão de glicose deve ser iniciada numa velocidade semelhante à taxa de produção hepática ( $6 \text{ mg/kg/min}$ ) com aumentos lentos e gradativos até atingir-se  $11-12 \text{ mg/kg/min}$ , ao redor de cinco a sete dias. Também há grande dificuldade no fornecimento de quantidades ideais de cálcio e fósforo. Os teores máximos desses elementos, que podem ser incorporados às soluções, são limitados pela sua solubilidade, determinada pelo pH das soluções, que, por sua vez, depende da concentração de aminoácidos e glicose presentes. Muitas vezes, não é possível infundir as necessidades preconizadas aos pequenos prematuros, principalmente quando é feita restrição hídrica ou quando parte do líquido é administrado através de medicação. Esse problema deixará de existir, quando houver disponibilidade no uso do glicerosfato, que não sofre as influências descritas acima<sup>(9,10)</sup>.

Considerando-se todas essas variáveis, apresentamos sete soluções disponíveis (P1 a P7), que serão testadas quanto a sua viabilidade e especificidade para a utilização nas crianças das várias faixas etárias e também nos prematuros de muito baixo peso. Em pe-

diatria utilizamos as soluções três em um, onde to dos os elementos são infundidos diariamente, o que, além de permitir um melhor aproveitamento pelo organismo, necessita apenas de um acesso venoso, por vezes problemático nos pequenos pacientes. As soluções de P1 a P4 são dirigidas aos pré-termos e aos lactentes até 10 kg. As soluções variam apenas nas concentrações de aminoácidos e lipídeos, e devem ser usadas de forma progressiva, a fim de se atingirem as necessidades ideais desses elementos, que seriam fornecidas com a solução P4 (2,5 — 3,0 g/kg de aminoácidos e 3,0 g/kg lipídeos). Infundindo-se aos lactentes ao redor de 100 a 120 m peso, as necessidades diárias de água, eletrólitos, micronutrientes e macronutrientes serão alcançadas <sup>(11,12)</sup>.

Para os prematuros, o volume de solução a ser infundida poderá ser maior, e, no caso de haver intole-

rância à glicose, poderá ser acrescentada determina da quantidade de água a solução 1 mal, ao invés de se aumentar o volume da mesma. Para as crianças com peso de 10 a 40 kg, estão estabelecidas as soluções de P5 a P7, também com diferenças apenas nas concentrações de aminoácidos e lipídios. Deve ser ressaltado que essas formulações cobrem as necessidades normais dos pacientes e qualquer suplementação terá que ser administrada à parte.

A Figura 1A representa o formulário de prescrição de nutrição parenteral para os pacientes pediátricos, contendo as soluções nutritivas parenterais padronizadas. a Figura 1 B representa o verso do formulário e a Figura 1C contem os detalhes das formulações nutritivas padronizadas, bem como as necessidades diárias de água, calorias, micro e macronutrientes, e vitaminas as crianças das diversas faixas etárias.

<b>Soluções Padrão - Nutrições Parenterais Pediátricas</b>								
Componentes (mL)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Aminoácidos a 10% (pediátrico)	5,0	8,5	17,0	25,0	120,0	200,0	300,0	
Glicose 50%	15,0	15,0	20,0	25,0	160,0	240,0	300,0	
Emulsão lipídica 20%	2,0	4,2	8,5	12,5	60,0	100,0	150,0	
Cloreto de sódio a 20%	0,8	0,8	0,8	0,8	11,7	11,7	11,7	
Cloreto de potássio a 19,1%	0,4	0,4	0,4	0,4	7,8	7,8	7,8	
Gluconato de cálcio a 10%	3,9	3,9	3,9	3,9	39,0	39,0	39,0	
Sulfato de magnésio a 20%	0,1	0,1	0,1	0,1	2,1	2,1	2,1	
Fosfato monobásico de potássio 13,6%	1,0	1,0	1,0	1,0	12,0	12,0	12,0	
Oligoelementos (pediátrico)	0,4	0,4	0,4	0,4	2,5	2,5	2,5	
Água destilada q.s.p.	100,0	100,0	100,0	100,0	1000,0	1000,0	1000,0	

⇒ **Validade das soluções: 24 horas**

### REQUISIÇÃO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL PEDIÁTRICA

Paciente \_\_\_\_\_ Registro \_\_\_\_\_ Leito \_\_\_\_\_

Velocidade de infusão \_\_\_\_\_ Total de frascos em 24 hs \_\_\_\_\_

Médico Responsável/C.R.M. \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Farmacêutico \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**INDICAÇÃO**

**P1 a P4:** Recém-nascidos e crianças com até 10 kg

**P5 a P7:** Crianças com mais de 10 kg

Assinale a formulação prescrita

**P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8\***

**\* ATENÇÃO:** A requisição de P8 requer autorização da Comissão de Nutrição Parenteral.

**Poderão ser acrescentados:**

Água destilada (dose diária) \_\_\_\_\_mL

Polivitamínico A (dose diária) \_\_\_\_\_mL

Polivitamínico B (dose diária) \_\_\_\_\_mL

Zinco 1 mg/mL (dose diária) \_\_\_\_\_mL

Figura 1 A - Formulário de prescrição parenteral para pacientes pediátricos internados no HCFMRP-USP, contendo Soluções Nutritivas Parenterais Padronizadas (Frente).

Descrição das Dietas Parenterais Pediátricas Padronizadas								
Composição	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8 (individ.)
Aminoácidos a 10%	0,50 g	0,85 g	1,70 g	2,50 g	12,00 g	20,00 g	30,00 g	
Glicose 50%	7,50 g	7,50 g	10,00 g	12,50 g	80,00 g	120,00 g	150,00 g	
Emulsão lipídica 20%	0,40 g	0,84 g	1,70 g	2,50 g	12,00 g	20,00 g	30,00 g	
Sódio	2,73 mEq 62,90 mg	2,73 mEq 62,90 mg	2,73 mEq 62,90 mg	2,73 mEq 62,90 mg	40,00 mEq 920,00 mg	40,00 mEq 920,00 mg	40,00 mEq 920,00 mg	
Potássio	2,02 mEq 78,78 mg	2,02 mEq 78,78 mg	2,02 mEq 78,78 mg	2,02 mEq 78,78 mg	31,89 mEq 1243,71 mg	31,89 mEq 1243,71 mg	31,89 mEq 1243,71 mg	
Magnésio	0,33 mEq 3,96 mg	0,33 mEq 3,96 mg	0,33 mEq 3,96 mg	0,33 mEq 3,96 mg	7,00 mEq 84,00 mg	7,00 mEq 84,00 mg	7,00 mEq 84,00 mg	
Cálcio	1,81 mEq 36,20 mg	1,81 mEq 36,20 mg	1,81 mEq 36,20 mg	1,81 mEq 36,20 mg	18,14 mEq 362,80 mg	18,14 mEq 362,80 mg	18,14 mEq 362,80 mg	
Fósforo	1,00 mmol 31,00 mg	1,00 mmol 31,00 mg	1,00 mmol 31,00 mg	1,00 mmol 31,00 mg	12,00 mmol 372,00 mg	12,00 mmol 372,00 mg	12,00 mmol 372,00 mg	
Cloreto	3,75 mEq 133,12 mg	3,75 mEq 133,12 mg	3,75 mEq 133,12 mg	3,75 mEq 133,12 mg	60,00 mEq 2.130,00 mg	60,00 mEq 2.130,00 mg	60,00 mEq 2.130,00 mg	
Zinco	200,00 mcg	200,00 mcg	200,00 mcg	200,00 mcg	1.500,00 mcg	1.500,00 mcg	1.500,00 mcg	
Cobre	40,00 mcg	40,00 mcg	40,00 mcg	40,00 mcg	300,00 mcg	300,00 mcg	300,00 mcg	
Manganês	4,00 mcg	4,00 mcg	4,00 mcg	4,00 mcg	30,00 mcg	30,00 mcg	30,00 mcg	
Cromo	0,40 mcg	0,40 mcg	0,40 mcg	0,40 mcg	3,00 mcg	3,00 mcg	3,00 mcg	
Água destilada (mL)	66,20 mL	66,20 mL	48,90 mL	24,90 mL	489,40 mL	314,40 mL	104,40 mL	
<b>Dados referenciais</b>								
Carboidratos (g)	7,50	7,50	10,00	12,50	80,00	120,00	150,00	
Proteínas (g)	0,50	0,85	1,70	2,50	12,00	20,00	30,00	
Lipídios (g)	0,40	0,85	1,70	2,50	12,00	20,00	30,00	
Calorias totais (Kcal)	35,60	41,00	62,10	82,50	476,00	740,00	990,00	
Calorias não proteicas (Kcal)	33,60	37,60	55,30	72,50	428,00	660,00	870,00	
Calorias proteicas (Kcal)	2,00	3,40	6,80	10,00	48,00	80,00	120,00	
Relação Kcal não proteica / g N	368:1	276:1	203:1	181:1	223:1	206:1	181:1	
Osmolaridade (miliosmol/litro) (teórica)	530,00	570,00	830,00	1.200,00	862,00	1.200,00	1.480,00	
pH	5,4	5,7	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	
Volume final (mL)	100,00	100,00	100,00	100,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	

Figura 1 B - Formulário de prescrição parenteral para pacientes pediátricos internados no HCFMRP-USP, contendo Soluções Nutritivas Parenterais Padronizadas (verso).

DOSES DIÁRIAS RECOMENDADAS DE OLIGOELEMENTOS				
Elemento	Pré-Termo	Termo	< 5 Anos	Crianças e Adolescentes
	Neonatos (mcg/kg)	Neonatos (mcg/kg)		
Zinco	400	300	100	2 - 5 mg
Cobre	20	20	20	200 - 500 mcg
Cromo	0,2	0,2	0,14 - 0,2	5 - 15 mcg
Manganês	1	1	2 - 10	50 -150 mcg

DOSES DIÁRIAS RECOMENDADAS DE VITAMINAS			
	< 1,5 kg	Lactentes /	Adultos (dia)
	(kg/dia)	Crianças (dia)	
A	1.400 UI	2.300 UI	3.300 UI
D	240 UI	400 UI	200 UI
E	4,2 UI	7 UI	10 UI
B1 (Tiamina)	072 mg	1,2 mg	3 mg
B2 (Riboflavina)	0,84 mg	1,4 mg	3,6 mg
B3 (Niacina)	10,2 mg	17,0 mg	10 - 150 mg
B5 (Pantotênico)	3,0 mg	5,0 mg	15,0 mg
B6 (Piridoxina)	0,6 mg	1,0 mg	4,0 mg
B7 (Biotina)	12,0 mcg	20,0 mcg	60,0 mcg
B9 (Ácido fólico)	84,0 mcg	140 mcg	400 mcg
B12 (Cianocobalamina)	0,6 mcg	1,0 mcg	5,0 mcg
C (Ácido ascórbico)	48 mg	80 mg	100 mg

NECESSIDADES ENERGÉTICAS DIÁRIAS (kcal não-protéica/kg)	
Neonatos pré-termo	120-140
< 6 meses	90-120
6-12 meses	80-100
1-7 anos	75-90
7-12 anos	60-75
> 12 anos	30-60

NECESSIDADES DIÁRIAS DE PROTEÍNAS (g/kg)	
Neonatos	2,5 - 3,0
Lactentes	2,0 - 2,5
Crianças	1,5-2,0
Adolescentes	0,8 - 2,0

DOSES DIÁRIAS RECOMENDADAS DE ELETRÓLITOS			
	Neonatos	Lactentes/Crianças	Adolescentes
Sódio	2-5 mEq/kg	2-6 mEq/kg	50-80 mEq
Potássio	1-4 mEq/kg	2-3 mEq/kg	40-60 mEq
Cloreto	1-5 mEq/kg	2-5 mEq/kg	
Cálcio	3-4 mEq/kg	1-2,5 mEq/kg	10-20 mEq
Fósforo	1-2 mmol/kg	0,5-1 mmol/kg	10-40 mEq
Magnésio	0,3-0,5 mEq/kg	0,3-0,5 mEq/kg	10-30 mEq

NECESSIDADES DIÁRIAS DE LÍQUIDOS	
Peso Corpóreo	Quantidade
< 1.5kg	120- 180 mL/kg
1,5-2,0 kg	120-180 mL/kg
2,5-10 kg	120 mL/kg
> 10 kg-20kg	1.000 mL para 10 kg / 50 mL / kg para cada kg >10
>20kg	1.500 mL para 20kg / 20 mL/kg para cada kg >20

#### SOLUÇÕES DE VITAMINAS UTILIZADAS EM NUTRIÇÃO PARENTERAL

Uso Pediátrico

POLIVIT PEDIÁTRICO A

**Cada ampola de 10 ml contém:**

Vitamina A	2.300 UI
Vitamina D	400 UI
Vitamina E	7 UI
Vitamina B1	1,2 mg
Vitamina B2	1,4 mg
Vitamina B3 (Niacinamida)	17,0 mg
Vitamina B5 (Ácido pantotênico)	5,0 mg
Vitamina B6	1,0 mg
Vitamina C	80,0 mg

POLIVIT PEDIÁTRICO B

**Cada ampola de 5 ml contém:**

Vitamina B7 (Biotina)	20 mcg
Vitamina B9 (Ácido fólico)	140 mcg
Vitamina B12	1 mcg

NOTA: Ampola B complementa a ampola A

Figura 1C - Recomendações diárias em micro e macronutrientes em diferentes idades.

## 7. PADRONIZAÇÃO DOS NUTRIENTES: Melhor Controle nos Gastos

Uma das grandes metas a ser atingida, pelas Comissões Multidisciplinares de Suporte Nutricional, é assegurar aos pacientes hospitalizados a assistência nutricional adequada, a fim de concentrar esforços na redução da morbidade e mortalidade causadas pela desnutrição e, dessa maneira, melhorar o prognóstico geral desses pacientes<sup>o</sup> tornando o custo benefício

procedimento o mais adequado possível. Entre as várias medidas que podem ser adotadas, a mais importante é a padronização das soluções nutritivas parenterais.

No caso específico das proteínas, por exemplo, a padronização é feita através dos três tipos de soluções de aminoácidos disponíveis em nosso meio. Assim, dispõe-se de soluções de aminoácidos totais (uso genérico), de aminoácidos essenciais com histidina (para pacientes nefropatas) e de aminoácidos de ca-

deia ramificada (para pacientes hepatopatas). A partir desses três tipos de solução de aminoácidos, adicionam-se hidratos de carbono, eletrólitos, oligoelementos e vitaminas, de acordo com as recomendações diárias para os pacientes adultos ou pediátricos, preconizadas pelas organizações internacionais, que estudam as necessidades básicas diárias em micro e macronutrientes. Enfim, dois frascos da solução nutritiva parenteral determinada correspondem, aproximadamente, às necessidades caloriconitrogenadas dos pacientes hospitalizados. Além disso, um esquema complementar, como, por exemplo, a vitamina K uma ou duas vezes por semana, é seguido para completar as demandas metabólicas desses pacientes. As Figuras 1A-1B e 2A-2B correspondem aos formulários, frente e verso, adotados pela Comissão de Nutrição Parenteral do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, para a prescrição de nutrição parenteral, em pacientes pediátricos e adultos, respectivamente.

Em conclusão, acredita-se que as vantagens de formação da Comissão de Nutrição Parenteral, com a respectiva padronização das soluções nutritivas

parenterais, sejam eficazes por várias razões, entre elas as citadas a seguir:

1. evita-se o desperdício, por erros de cálculo, das necessidades diárias de cada paciente;
2. diminui-se a quantidade de manipulações de soluções nutritivas parenterais, efetuadas pelo Serviço de Farmácia, que prepara as soluções padronizadas apenas uma vez por dia;
3. incrementa-se o controle de qualidade dos nutrientes administrados;
4. as soluções nutritivas parenterais padronizadas correspondem às necessidades metabólicas de quase todos os pacientes hospitalizados;
5. controla-se, de maneira mais eficaz, o consumo e, sobretudo, os gastos com suporte nutricional parenteral.
6. os efeitos colaterais, resultantes do uso inadvertido de nutrientes potencialmente nocivos, como, por exemplo, excesso de potássio, são praticamente abolidos.

Soluções Padrão - Nutrições Parenterais Adultos						
Componentes (mL)	A1	A2	A3 (Nefropata)	A4 (Hepatopata)	A5* (Individualizada)	
Aminoácidos a 10%	500,0	500,0	-	-		
Aminoácidos essenciais com histidina	-	-	250,0	-		
Aminoácidos a 8% (aa CR)	-	-	-	500,0		
Glicose 50%	500,0	250,0	400,0	500,0		
Água bidestilada	-	203,0	-	-		
Cloreto de sódio a 20%	10,0	10,0	5,0	3,0		
Cloreto de potássio a 19,1%	4,0	4,0	5,0	10,0		
Sulfato de magnésio a 20%	5,0	5,0	1,0	3,0		
Gluconato de cálcio a 10%	10,0	10,0	10,0	10,0		
Fosfato de potássio 2 mEq/mL	8,0	8,0	5,0	10,0		
Oligoelementos (adulto)	2,0	2,0	2,0	2,0		
Polivitáminico A	10,0	10,0	10,0	10,0		
Polivitáminico B	5,0	5,0	5,0	5,0		
Volume final	1.047,0	1.000,0	688,0	1.047,0		

⇒ **Validade das soluções: 24 horas**

**REQUISICÃO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL ADULTO**

Paciente \_\_\_\_\_ Registro \_\_\_\_\_ Leito \_\_\_\_\_

Velocidade de infusão \_\_\_\_\_ Total de frascos em 24 hs \_\_\_\_\_

Médico Responsável/C.R.M. \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Farmacêutico \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinale a formulação prescrita

A1

A2

A3

A4

A5

\* ATENÇÃO: A requisição de A5 requer autorização da Comissão de Nutrição Parenteral.

Figura 2 A - Formulário de prescrição parenteral para pacientes adultos, internados no HCFMRP-USP, contendo Soluções Nutritivas Parenterais Padronizadas (frente).



<b>Descrição das Dietas Parenterais Padronizadas</b>					
<b>Composição</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3 (Nefropata)</b>	<b>A4 (Hepatopata)</b>	<b>A5 (Individualizada)</b>
Aminoácidos a 10%	50,00 g	50,00 g	-	-	
Aminoácidos essenciais 6,9% com histidina	-	-	16,75 g	-	
Aminoácidos a 8% (aa CR)	-	-	-	40,00 g	
Glicose 50%	250,00 g	125,00 g	200,00 g	250,00 g	
Sódio	34,18 mEq 786,14 mg	34,18 mEq 786,14 mg	17,09 mEq 393,07 mg	10,25 mEq 235,75 mg	
Potássio	26,25 mEq 1.023,75 mg	26,25 mEq 1.023,75 mg	22,81 mEq 889,68 mg	45,63 mEq 1.779,57 mg	
Magnésio	16,66 mEq 199,92 mg	16,66 mEq 199,92 mg	3,33 mEq 39,96 mg	10,00 mEq 120,00 mg	
Cálcio	4,65 mEq 93,00 mg	4,65 mEq 93,00 mg	4,65 mEq 93,00 mg	4,65 mEq 93,00 mg	
Fósforo	44,00 mEq 272,80 mg	44,00 mEq 272,80 mg	27,50 mEq 170,50 mg	55,00 mEq 341,00 mg	
Cloreto	44,43 mEq 2.130,00 mg	44,43 mEq 2.130,00 mg	29,90 mEq 1.065,00 mg	35,88 mEq 1.960,00 mg	
Vitamina A (Retinol)	3.300,00 UI	3.300,00 UI	3.300,00 UI	3.300,00 UI	
Vitamina B1 (Tiamina)	3,00 mg	3,00 mg	3,00 mg	3,00 mg	
Vitamina B2 (Riboflavina)	3,60 mg	3,60 mg	3,60 mg	3,60 mg	
Vitamina B3 (Nicotinamida)	40,00 mg	40,00 mg	40,00 mg	40,00 mg	
Vitamina B5 (Dexpantenol)	15,00 mg	15,00 mg	15,00 mg	15,00 mg	
Vitamina B6 (Piridoxina)	4,00 mg	4,00 mg	4,00 mg	4,00 mg	
Vitamina C (Ácido ascórbico)	100,00 mg	100,00 mg	100,00 mg	100,00 mg	
Vitamina D (Ergocalciferol)	200,00 UI	200,00 UI	200,00 UI	200,00 UI	
Vitamina E (Tocoferol)	10,00 UI	10,00 UI	10,00 UI	10,00 UI	
Vitamina B7 (Biotina)	0,03 mg	0,03 mg	0,03 mg	0,03 mg	
Vitamina B9 (Ácido fólico)	0,20 mg	0,20 mg	0,20 mg	0,20 mg	
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	3,00 mcg	3,00 mcg	3,00 mcg	3,00 mcg	
Zinco	5,00 mg	5,00 mg	5,00 mg	5,00 mg	
Cobre	1,60 mg	1,60 mg	1,60 mg	1,60 mg	
Manganês	0,80 mg	0,80 mg	0,80 mg	0,80 mg	
Cromo	0,02 mg	0,02 mg	0,02 mg	0,02 mg	
Água destilada (mL)	-	203,00 ml	-	-	
<b>Dados referenciais</b>					
Carboidratos (g)	250,00	125,00	200,00	250,00	
Proteínas (g)	50,00	50,00	16,75	40,00	
Calorias totais (Kcal)	1.200,00	700,00	867,00	1.160,00	
Calorias não protéicas (Kcal)	1.000,00	500,00	800,00	1.000,00	
Calorias protéicas (Kcal)	200,00	200,00	67,00	160,00	
Relação Kcal não protéica / g N	125:1	63:1	298:1	156:1	
Osmolaridade (miliosmol/litro) (teórica)	2.103,00	1.357,00	1.474,00	1.930,00	
pH	6,2	5,9	5,7	5,2	
Volume final (mL)	1.047,00	1.000,00	688,00	1.047,00	

**Figura 2B.** Formulário de prescrição de nutrição parenteral para pacientes adultos internados no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (VERSO).

**DOSES DIÁRIAS RECOMENDADAS DE ELETRÓLITOS**

Sódio	50 - 200 mEq
Potássio	30 - 100 mEq
Cloreto	50 - 200 mEq
Cálcio	3 - 30 mEq
Fósforo	10 - 40 mMol
Magnésio	10 - 30 mEq

**DOSES DIÁRIAS RECOMENDADAS DE OLIGOELEMENTOS**

1 - ZINCO	2,5 a 5,0 mg
2 - COBRE	0,5 a 1,5 mg
3 - CROMO	10 a 15 mcg
4 - MANGANÊS	0,15 a 0,8 mg

**DOSES DIÁRIAS RECOMENDADAS DE VITAMINAS SEGUNDO A AMA/FDA**

A	3.300 UI
D	200 UI
E	10 UI
B1 (Tiamina)	3 mg
B2 (Riboflavina)	3,6 mg
B3 (Niacina)	40 mg
B5 (Pantotênico)	15 mg
B6 (Piridoxina)	4 mg
B7 (Biotina)	60 mcg
B9 (Ácido fólico)	400 mcg
B12 (Cianocobalamina)	5 mcg
C (Ácido ascórbico)	100 mg
K	5 mg/semana

Figura 2C - Recomendações diárias de micro e macronutrientes para o adulto

MARCHINI JS et al. Parenteral nutrition support - prescription and follow up. **Medicina, Ribeirão Preto**, 31: 62-72, Jan. /March 1998.

**ABSTRACT:** The introduction of total parenteral nutrition support in the therapy of hospitalized patients has necessitated the development of a rig guidelines lo promote coast containment and optimal patient care. It is very kwon nowadays the impact of nutrition support team, which members include one or more physicians, nurses and pharmacists upon this practice, such as, the potential benefits derived from a particular mode of providing specifics parenteral feeding formulations and high performance in the assessment of nutrient intake of the hospitalized patient. The main purpose of this study is to present the Total Parenteral Nutrition Committee of the Clinics Hospital of Ribeirão Preto's report concerning the specific parenteral feeding formulations to be used in the hospitalized patient.

**UNITERMS:** Parenteral Nutrition, Total. Formularies. Committee.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- 1 - DUDRICK SJ et al. Long-term parenteral nutrition with growth, development and positive nitrogen balance. *Surgery* 64: 134-142, 1968.
- 2 - BUTTERWORTH Jr CE. Editorial: Malnutrition in the hospital. *JAMA* 230: 879, 1974.
- 3 - BLACKBURN GL et al. Nutritional and metabolic assess mentol the hospitalized patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1:11-22, 1977.
- 4 - BASILE FILHO A et al. A importância da formação de equipe multidisciplinar de suporte nutricional sobre a economia hospitalar. *Rev Fac Cien Med Univ Campinas* 1: 47-54, 1989.
- 5 - HARRIS JA & DENEDICT FO. A biometric study of basal metabolism in man. *Carnegie Institute of Washington, Washington, D.C., Public. n 279*, 1919.
- 6 - LONG CL et al. Metabolic response to injury and illness: Estimation of energy protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 3: 452-456, 1979.

- 7 - GRACEY M & MacMAHON RA. Enteral and parenteral nutrition. in: GRACEY M & BURKE V, eds. Pediatric gastroenterology and hepatology, 3 th Ed, Blackwell Scientific Publication, Boston, p. 924-938, 1993.
- 8 - HEIRD WC; KASHYAP S & GOMEZ MR. Parenteral alimentation of the neonate. Semin Perinatol 15: 493-502, 1991.
- 9- KERNER Jr JA. Manual of pediatric parenteral nutrition. Wiley Medical Publication, New York, 1983. 365p.
- 10 - KERNER Jr JA. Parenteral nutrition. In: WALKER W et al. eds. Pediatric gastrointestinal disease: pathophysiology, diagnosis, management. B.C. Decken, Philadelphia, p. 1645—1672, 1991.
- 11 - PEREIRA GR. Nutritional care of the extremely premature infant. Clin Perinatol 22: 61-75, 1995.
- 12 - SHULMAN RJ. Nutrição parenteral em lactentes e crianças. In: CARRAZA FR & MARCONDES E. ed. Nutrição clínica em pediatria. Sarvier, São Paulo, p. 288-302, 1991.
- 13 - TRAEGER SM et al. Total parenteral nutrition by a nutritional support team: improved quality of care. JPEN J Parenter Enteral Nutr 10: 408-412, 1986.
- 14- O'BRIEN DD et al. Recommendations of Nutritional supporttion. Team promote cost containment. JPEN J Parenter Enteral Nutr 10: 300-302, 1986.
- 15 - FRIEDMAND MH; HIGA AM & DAVIS AJ. A unique team approach to optimal nutrition support whit minimal coat. Nutr Supp Services 3: 27-28, 1983.
- 16- COMMITTEE ON DIETARY ALLOWANCES; Committee on interpretation of the Recommended Dietary Allowances. Recommended Dietary Allowances. 10 th ed., National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1985.

Recebido para publicação em 30/01/98

Aprovado para publicação em 25/02/98