# PROTOCOLO

**HC-UFTM/HU BRASIL**

## Terapia Nutricional Parenteral para Pacientes Adultos, Pediátricos e Recém-Nascidos

**Versão: 3 | 2026**

SUS

Hospital de Clínicas

UFTM Universidade Federal do Triângulo Mineiro

HUBRASIL HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

**SUPERINTENDENTE**
LUCIANA DE ALMEIDA SILVA TEIXEIRA

**GERENTE DE ATENÇÃO À SAÚDE**
LUIZ ANTONIO PERTILI RODRIGUES DE RESENDE

**COORDENADOR DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR DE TERAPIA NUTRICIONAL**
DANIEL FERREIRA DA CUNHA

**ELABORAÇÃO DA VERSÃO ATUAL**
Ana Paula Soares Barbosa, Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional
Daniel Ferreira da Cunha, Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional
Aderbal Garcia Bernardes Junior, Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional
Eliene Machado de Freitas Félix, Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal
Pávila Virgínia de Oliveira Nabuco, Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal

**VALIDAÇÃO TÉCNICA**
Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente

**REGISTRO, VALIDAÇÃO DE FORMA E REVISÃO**
Ana Paula Corrêa Gomes, Comissão de Gestão da Qualidade Documental

**APROVAÇÃO**
Luiz Antonio Pertili Rodrigues de Resende, gerente de atenção à saúde

Data da emissão: 7/10/2026
Vigência: dois anos
Código do documento: PRT.HC-UFTM-EMTN.001
ISBN:

*Cópia eletrônica não controlada. Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. O uso deste documento em meio físico ou fora da vigência pode disseminar informação e/ou procedimento desatualizados ® 2026, HU Brasil. Todos os direitos reservados*
*www.gov.br/hubrasil*

## 1. OBJETIVOS

### 1.1 Geral

Estabelecer diretrizes clínicas para indicação, prescrição, monitoramento e descontinuação da Terapia de Nutrição Parenteral (TNP) em pacientes hospitalizados, sob a perspectiva da Nutrologia Clínica, da Neonatologia e Pediatria, assegurando eficácia terapêutica, segurança metabólica e qualidade assistencial.

### 1.2 Específicos

- Padronizar critérios clínicos para indicação de TNP;
- Definir parâmetros de prescrição individualizada;
- Reduzir complicações metabólicas e infecciosas;
- Estabelecer indicadores de qualidade assistencial.

## 2. PÚBLICO-ALVO

O protocolo destina-se aos profissionais de saúde envolvidos na assistência nutrológica de pacientes adultos (≥ 18 anos), recém-nascidos e crianças que necessitem de TNP em ambiente hospitalar no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC-UFTM). Constitui-se como instrumento orientador da prática clínica, com o objetivo de padronizar condutas, qualificar o cuidado e promover atuação interdisciplinar na assistência clínica.

## 3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Pacientes adultos, pediátricos e recém-nascidos com impossibilidade de uso do trato gastrointestinal ou ingestão <60% das necessidades por via oral/enteral, incluindo insuficiência intestinal, má absorção, prematuridade ou outras condições com risco nutricional/desnutrição.

## 4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Pacientes com trato gastrointestinal funcionante e aporte adequado por via oral/enteral ou na presença de contraindicações clínicas, como instabilidade hemodinâmica não controlada, distúrbios metabólicos graves ou ausência de benefício esperado.

## 5. DESCRIÇÃO

A TNP é o conjunto de procedimentos terapêuticos destinados à manutenção ou recuperação do estado nutricional do paciente por meio da administração intravenosa (IV) de Nutrição Parenteral (NP), constituída por solução ou emulsão estéril e apirogênica composta por carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas, minerais e eletrólitos, indicada para promover a síntese e a manutenção de tecidos, órgãos e sistemas em pacientes hospitalares, ambulatoriais ou domiciliares.

De acordo com a proporção das necessidades atendidas e a via de administração utilizada, a NP pode ser classificada nos seguintes tipos:

- **Nutrição Parenteral Total (NPT)**: todas as necessidades nutricionais do paciente são fornecidas pela via IV, sem nenhuma ingestão enteral ou oral.
- **Nutrição Parenteral Suplementar (NPS)**: parte das necessidades nutricionais do paciente é administrada pelo trato gastrointestinal (TGI) e o restante é infundido pela via IV.
- **Nutrição Parenteral Central (NPC)**: a NP é administrada em uma veia central.
- **Nutrição Parenteral Periférica (NPP):** a NP é administrada em uma veia periférica.

## 6. TERAPIA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL NO ADULTO

### 6.1 Indicação

A TNP está indicada basicamente quando o trato gastrointestinal (TGI) é não funcional ou inacessível. No entanto, existem casos em que fatores metabólicos ou mecânicos, podem levar a sintomas digestivos que contraindicam o uso do TGI. Nessas situações, a administração intravenosa de nutrientes torna-se necessária para prevenir ou tratar a desnutrição e suas complicações, especialmente em pacientes hospitalizados com doença aguda ou crônica. As principais indicações da TNP estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1. Principais indicações de Terapia Nutricional Parenteral**

| ABSOLUTA | RELATIVA |
|---|---|
| Síndrome do intestino curto com insuficiência intestinal. | Intolerância persistente à nutrição enteral (NE). |
| Íleo paralítico prolongado. | Pancreatite aguda grave com impossibilidade de nutrição enteral. |
| Obstrução intestinal mecânica completa. | Doenças inflamatórias intestinais graves. |
| Isquemia intestinal. | Pré-operatório/Pós-operatório de cirurgias gastrointestinais complexas com impossibilidade de nutrição enteral adequada. |
| Fístulas digestivas de alto débito não controladas. | |
| Má absorção intestinal grave. | |

Fonte: CASTRO, Melina Gouveia et al. **Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave**. *BRASPEN Journal*, São Paulo, v. 38, n. 2, supl. 2, p. 2-46, 2023. DOI: 10.37111/braspenj.diretrizDOENTEGRAVE. Disponível em: BRASPEN Journal – Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave.

#### 6.1.1 Indicação de Nutrição Parenteral Suplementar (NPS)

- A indicação de NPS está diretamente ligada a evolução e ao desfecho clínico do paciente e não deve ser sistematicamente utilizada, na primeira semana, em pacientes graves (Nível de evidência: Ato).
- Indicada quando a nutrição oral ou enteral não atinge 60% das necessidades energéticas e proteicas, apesar de otimização da terapia nutricional enteral.

### 6.1.2 Contraindicações da TNP

As contraindicações à TNP devem ser avaliadas conforme o risco benefício em cada situação clínica. As absolutas contraindicam seu uso, enquanto as relativas exigem cautela, correção de distúrbios e monitorização (tabela 2).

**Tabela 2. Principais contraindicações de Terapia Nutricional Parenteral**

| ABSOLUTA | RELATIVA |
|---|---|
| Instabilidade hemodinâmica grave não controlada. | Expectativa de uso do TGI em curto prazo (<3–5 dias). |
| Choque circulatório não estabilizado. | Pacientes em cuidados paliativos sem objetivo terapêutico nutricional. |
| Distúrbios hidroeletrolíticos graves não corrigidos. | Recusa do paciente ou ausência de acesso venoso seguro |
| Hiperglicemia grave refratária ao tratamento. | |

Fonte: CASTRO, Melina Gouveia et al. **Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave**. *BRASPEN Journal*, São Paulo, v. 38, n. 2, supl. 2, p. 2-46, 2023. DOI: 10.37111/braspenj.diretrizDOENTEGRAVE. Disponível em: BRASPEN Journal – Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave.

### 6.2 Recomendações quanto ao início da TNP

As Tabelas 3 e 4 apresentam as recomendações para o início da TNP e da NPS, conforme diretrizes da *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), da *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) e da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral BRASPEN/SBNE.

**Tabela 3. Recomendações para início da Terapia Nutricional Parenteral**

| Diretriz | Recomendações |
|---|---|
| **Aspen** [2022] | **Pacientes com baixo risco nutricional (*Nutric Score* ≤ 5 ou NRS -2002 ≤ 3):** recomenda-se aguardar os primeiros 7 dias de internação para dar início a TNP (nível de evidência: baixa)<br><br>**Pacientes com alto risco nutricional (*Nutric Score* ≥ 5 ou NRS -2002 ≥ 3) ou desnutridos graves:** recomenda-se iniciar a NP o mais precocemente possível (nível de evidência: consenso de especialista).<br><br>**Pacientes em pós-operatório com contraindicação da via digestiva:** 5º ao 7º dia de pós-operatório, desde que indicada por um período mínimo de 7 dias (nível de evidência: consenso de especialista).<br><br>**Pacientes em pré-operatório**: Em caso de pacientes em alto risco nutricional e/ou desnutrição grave, para que a TN pré-operatória não foi possível, pode-se cogitar início precoce da NP (nível de evidência: consenso de especialista). |
| **Espen** [2019-2025] | **Pacientes em situação crítica:** recomenda-se iniciar a TNP entre o 3º e o 7º dia de internação, se a via digestiva apresentar contraindicação absoluta (nível de recomendação: B).<br><br>**Pacientes com alto risco nutricional e/ou desnutridos graves:** recomenda-se iniciar a NP o mais precocemente possível, pois é mais vantajosa que qualquer TN (nível de recomendação: Zero). Existem fatores de extrema importância quanto aos riscos de complicações associados a precocidade do início da TNP (hiperalimentação e realimentação).<br><br>**Fundamental:** evitar a oferta de 100% das necessidades energéticas do paciente nas primeiras 24 h de internação. |
| **Braspen** [2023] | **Pacientes em situação crítica, em risco nutricional e/ou desnutrição grave e impossibilidade de utilizar o TGI:** recomenda-se iniciar a TNP assim que vencida a fase de ressuscitação e estabilidade iniciais (nível de evidência: opinião de especialista).<br><br>❖ NP precoce é indicada para pacientes em alto risco nutricional e/ou desnutridos graves;<br><br>❖ Pacientes eutróficos e/ou baixo risco nutricional: recomenda-se aguardar 5 a 7 dias para iniciar a NP;<br><br>❖ Se houver programação de jejum oral e enteral por mais de 7 dias, pode-se iniciar a NP precoce. |

Fonte: KAWAMURA, Keny Seiji; CASTRO, Melina Gouveia. Indicação de terapia nutricional parenteral. In: TOLEDO, Diogo; CASTRO, Melina Gouveia (org.). Terapia nutricional em UTI. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2020. cap. 16.

**Tabela 4. Recomendações para início da Terapia Nutricional Parenteral Suplementar**

| Diretriz | Recomendações |
|---|---|
| **Aspen** (2022) | **Via digestiva insuficiente para alcance de 60% das necessidades energéticos-proteicas**: recomenda-se iniciar a NPS após **7 a 10 dias.**<br>❖ Se a Terapia de nutrição enteral exclusiva (TNE) não contribuir para melhores desfechos clínicos: recomenda-se usar NP antes desse período, utilizando critérios individuais para cada paciente (nível de evidência: moderado) |
| **Espen** (2019-2025) | **Após realização e otimização das estratégias para manter a TN pela via digestiva e paciente não a tolera ao longo da 1ª semana de internação:** recomenda-se TNS. No entanto, há controvérsia quanto ao risco-benefício de TNS precoce e sua indicação deve ser estudada caso a caso (nível de recomendação: boas práticas).<br>Pacientes em pós-operatório de cirurgias de grande porte (nível de recomendação: A):<br>1. Pacientes desnutridos e/ou alto risco nutricional: recomenda-se associar NPS, se pela via digestiva não se atingem 50% das necessidades calóricas durante os primeiros 7 dias.<br>2. Não se faz necessário utilizar a NPS cujo tempo de uso seja inferior a 4 dias.<br>Pacientes em pré-operatório de cirurgias de grande porte (nível de recomendação: A):<br>❖ Exclusivamente para pacientes desnutridos e/ou alto risco nutricional, cuja via digestiva se mostre insuficiente para alcance das necessidades energéticas, é indicado NPS por um período de 7 a 14 dias. |
| **Braspen** (2023) | A TNP combinada à TNE deve ser indicada caso a caso, considerando critérios de gravidade da doença, risco e estado nutricional. A NPS pode ser indicada para pacientes cujo aporte calórico pela via digestiva seja menor que 60% no período de 5 a 7 dias (nível de evidência: opinião de especialista). |

Fonte: KAWAMURA, Keny Seiji; CASTRO, Melina Gouveia. Indicação de terapia nutricional parenteral. In: TOLEDO, Diogo; CASTRO, Melina Gouveia (org.). Terapia nutricional em UTI. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2020. cap. 16.

A Figura 1 descreve de forma simplificada a recomendação para início da TNP Total e Suplementar no paciente adulto, de acordo com as diretrizes ASPEN, BRASPEN e ESPEN.

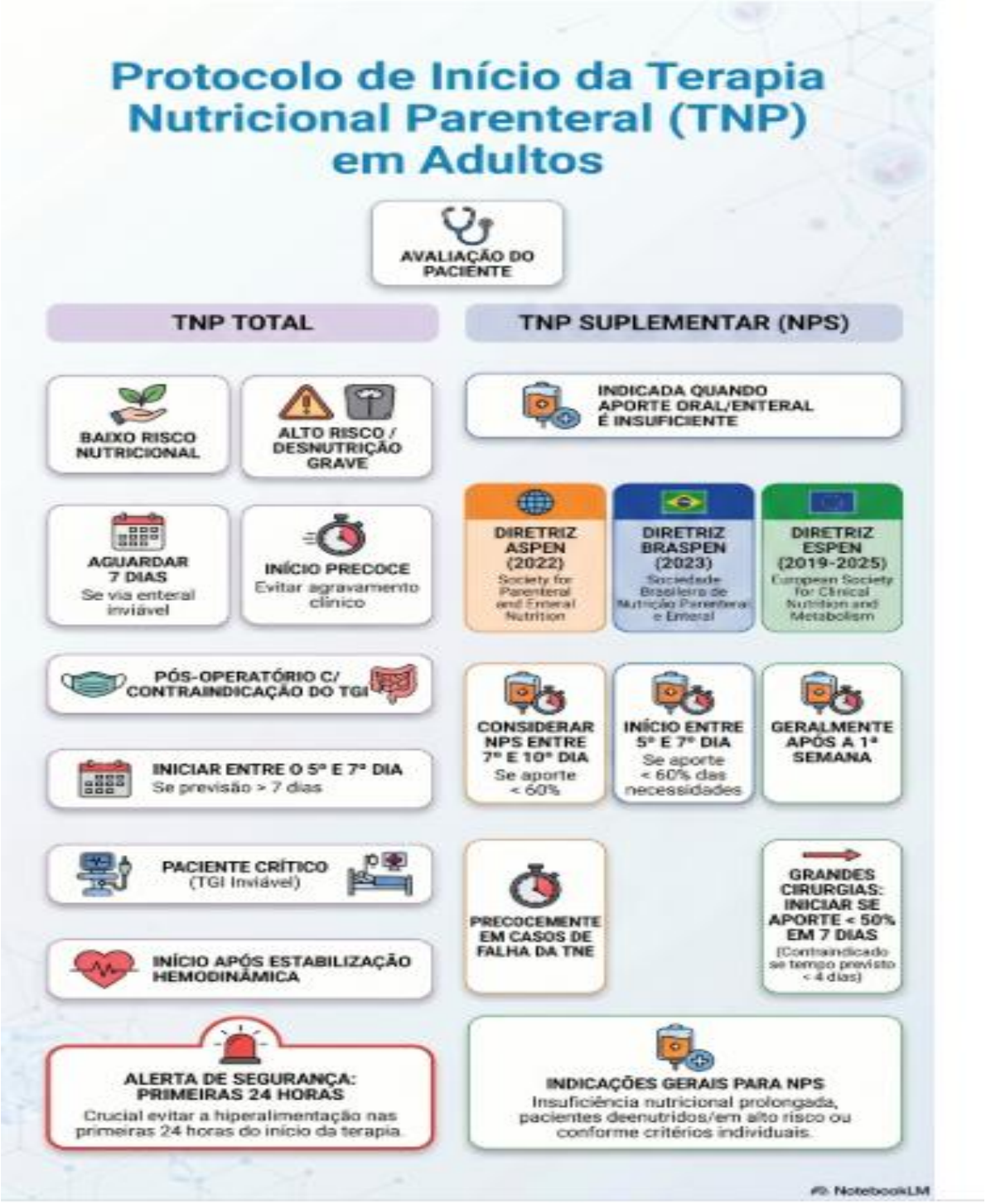



Figura 1. Fluxo clínico simplificado das recomendações ASPEN, ESPEN e BRASPEN para o início da Terapia Nutricional Parenteral Total e Suplementar.

## 6.3 Principais insumos da Terapia Nutricional Parenteral

### 6.3.1 Macronutrientes

Os macronutrientes na NP são os componentes que fornecem energia e substratos metabólicos essenciais, carboidratos (glicose), proteínas (aminoácidos) e lipídios (emulsões lipídicas) administrados por via intravenosa para suprir as necessidades nutricionais do paciente.

**Quadro 1. Comentários e Considerações sobre os Macronutrientes na Nutrição Parenteral**

| Macronutriente | Comentários |
|---|---|
| Carboidratos | ❖ A glicose é a principal fonte energética utilizada na TNP, sendo o insumo que mais altera a osmolaridade da NP.<br>❖ Um grama (g) de glicose anidra corresponde a 3,75 Kcal, enquanto um grama de glicose monoidratada corresponde a 3,4 Kcal.<br>❖ usualmente prescrita em g/L ou g/Kg/dia.<br>❖ A recomendação é que a quantidade de glicose ofertada não ultrapasse 5 g/Kg/dia em pacientes críticos e 7 g/Kg/dia em pacientes estáveis. |
| Aminoácidos (AA) | ❖ No paciente crítico, o adequado fornecimento de energia e, especialmente, de proteínas é essencial para manter o estado nutricional, favorecer a cicatrização, preservar a imunidade e prevenir a perda muscular.<br>❖ Embora a suplementação deva ser individualizada, sua determinação é complexa, sendo frequentemente estimada com base em recomendações específicas para diferentes patologias.<br>❖ Para pacientes adultos as formulações de aminoácidos possuem de 13 a 20 aminoácidos combinados em essenciais e não essenciais e classificadas em soluções padrões e especiais:<br>Exemplos de Soluções de AA:<br>✓ **AA totais a 10% adulto** - contém uma mistura balanceada de aminoácidos essenciais e não essenciais utilizadas para pacientes com função orgânica normal;<br>✓ **AA ramificados segundo Fischer a 8%** - sua utilização restringe-se para pacientes hepatopatas com encefalopatias grau 3 ou 4;<br>✓ **AA essenciais mais Histidina** – utilizada para pacientes renais, porém estudos não demonstraram vantagens no seu uso em pacientes com falência renal aguda ou agudizada em comparação com as soluções de AA totais a 10% adulto. |
| Emulsões Lipídicas (EL) | ❖ São soluções complexas que contém ácidos graxos, glicerol, fosfolipídios e tocoferol em quantidades e concentrações diversas e apresentam alta densidade calórica (EL 10% - 1,1Kcal/mL; EL 20% - 2 Kcal/mL).<br>❖ Emulsões lipídicas à base de triglicerídeos de cadeia longa (TCL) são as principais fontes parenterais de lipídios; ricas em ácidos graxos poli-insaturados n-6, podem afetar o sistema imune em altas doses, mas são seguras quando bem administradas.<br>❖ As EL que contém triglicerídeos de cadeia média (TCM) podem apresentar algumas vantagens em relação a EL de cadeia longa, principalmente em pacientes críticos ou imunocomprometidos, por seus efeitos positivos em células polimorfonucleares e na produção de citocinas. |

### 6.3.2 Eletrólitos

Os eletrólitos podem ser adicionados à NP para correção dos distúrbios eletrolíticos do paciente, de acordo com os resultados dos exames laboratoriais e nas concentrações recomendadas.

### 6.3.3 Micronutrientes

Os micronutrientes (oligoelementos e vitaminas) são fundamentais na nutrição. Geralmente eles são obtidos por meio de uma dieta variada e balanceada. O paciente crítico, geralmente necessita se alimentar por vias alternativas e poderá precisar da suplementação de micronutrientes, pois são essenciais para o metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios, para imunidade e defesa antioxidante, na nutrição clínica para prevenir ou corrigir estados de deficiência, assim como para manter o metabolismo normal e estado antioxidante, na promoção da adequada cicatrização de feridas e auxiliar o sistema imunológico.

## 6.4 Insumos disponíveis para uso em NP e suplementação parenteral e recomendações gerais de uso

Os insumos descritos neste protocolo seguem a padronização do HC-UFTM e o contrato firmado com a empresa prestadora de serviços em Nutrição Parenteral. As recomendações gerais de uso estão fundamentadas em diretrizes nacionais e internacionais como ASPEN; BRASPEN e ESPEN; e descritas a seguir.

### 6.4.1 Insumos

**Tabela 5. Composição dos aminoácidos disponíveis para uso em NP adulto**

| Aminoácidos (Aminoven 10%) | Essencial | Não essencial | Composição - cada 1000 mL | Prot. de referência |
|---|---|---|---|---|
| Isoleucina | x | | 5 g (0,5%) | 4 g (0,4%) |
| Leucina | x | | 7,40 g (0,74%) | 7 g (0,7%) |
| Acetato de lisina | x | | 9,31 g (0,931%) = (lisina = 6,60 g) | Lisina = 5,5 g (0,55%) |
| Metionina | x | | 4,30 g (0,43%) | 3,5 g (0,35%) |
| Fenilalanina | x | | 5,10 g (0,51%) | 6 g (0,6%) |
| Treonina | x | | 4,40 g (0,44%) | 4 g (0,4%) |
| Triptofano | x | | 2,00 g (0,20%) | 1 g (0,1%) |
| Valina | x | | 6,20 g (0,62%) | 5 g (0,5%) |
| Arginina | | x | 12,0 g (1,20%) | 0.010 - 0.025 g |
| Histidina | | x | 3,00 g (0,3%) | 0.010 - 0.025 g |
| Alanina | | x | 14,0 g (1,4%) | 0.020 - 0.045 g |
| Glicina | | x | 11,0 g (1,1%) | 0.015 - 0.030 g |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Prolina | x | 11,2 g (1,12%) | 0.015 - 0.035 g |
| Serina | x | 6,5 g (0,65%) | 0.008 - 0.018 g |
| Tirosina | x | 0,40 g (0,04%) | 0.007 - 0.016 g |
| Taurina | x | 1,0 g (0,1%) | 0.006 - 0.019 g |
| Água para injetáveis (q.s.p) | | 1000 mL | |
| Total de AA | | 100 g/L ou 0,1 g/mL | |
| Total de nitrogênio | | 16,2 g/L | |
| Total de energia | | 400 Kcal/L ou 0,4 Kcal/mL | |
| Relação Kcal/g | | 4 Kcal/g | |
| pH | | 5,5-6,3 | |
| Osmolaridade teórica | | 990 mOsm/L | |

**Tabela 6. Soluções de glicose disponíveis para adição à NP**

| Medicamento | Concentração | g/mL | Kcal/g | Osmolaridade (mOsm/L) |
|---|---|---|---|---|
| *Glicose anidra | 10% | 0,1 | 3,75 | 555,03 |
| | **50% | 0,5 | | 2775,0 |
| Glicose monoidratada | 10% | 0,1 | 3,4 | 504,7 |
| | 50% | 0,5 | | 2523,6 |

*Mais utilizada em NP.
**Mais utilizada para diminuir o volume final da NP

**Tabela 7. Emulsão lipídica disponível para adição à NP.**

| Medicamento | Concentração | g/mL | Kcal/mL | Relação Kcal/g | Osmolaridade mOsm/L |
|---|---|---|---|---|---|
| EL TCL/TCM | 20% | 0,2 | 2 | 10 | 270 (Lipofundin) |

**Tabela 8. Composição das soluções de eletrólitos e correlação em mEq, mMol e mg por mL**

| Eletrólito | mEq/mL | mMol/mL | mg/mL |
|---|---|---|---|
| Cálcio, gluconato 10% amp de 10 mL | 0,46 | 0,224 | 8,92 (Ca) |
| Magnésio, sulfato 10% amp de 10 mL | 0,81 | 0,41 | 9,86 (Mg) |
| Magnésio, sulfato 50% amp de 10 mL | 4,05 | 2,05 | 49,5 (Mg) |
| Potássio, cloreto 19,1% amp de 10 mL | 2,56 | 2,56 | 99,92 (K) |
| Sódio, cloreto 20% amp de 10 mL | 3,42 | 3,42 | 78,7 (Na) |

**Tabela 9. Composição de micronutriente**

| Micronutriente | Composição | Concentração |
|---|---|---|
| Oligoelemento Adulto | Zinco (Zn) | 1000 mcg/mL |
| | Cobre (Cu) | 100 mcg/mL |
| | Manganês (Mn) | 20 mcg /mL |
| | Cromo (Cr) | 2 mcg/mL |
| Selênio (Se) | Selênio (Se) | 60 mcg/mL |
| Zinco (Zn) | Sulfato de Zinco heptaidratado | 2 mg/mL |

Observação: a composição da ampola de oligoelementos pode alterar de acordo com disponibilidade da empresa fornecedora da NP. **Necessário atentar para não ultrapassar 500 mcg/ dia de Manganês.**

**Quadro 2. Composição dos polivitamínicos**

| Composição | Unidade | Cerne-12 (5 mL) | Trezevit A+B | |
|---|---|---|---|---|
| | | | A (5 mL) | B (5 mL) |
| Vitamina A | UI | 3500 | 3300 | - |
| Vitamina D | UI | 220 | 200 | - |
| Vitamina E | UI | 11,2 | 11 | - |
| Vitamina K | µg | - | 150 | - |
| Vitamina B1 (tiamina) | mg | 5,8 | 6 | - |
| Vitamina B2 (riboflavina) | mg | 5,67 | 3,6 | - |
| Vitamina B3 (nicotinamida) | mg | 46 | 40 | - |
| Vitamina B5 (dexpantenol) | mg | 16,15 | 15 | - |
| Vitamina B6 (piridoxina) | mg | 5,5 | 6 | - |
| Vitamina C (ácido ascórbico) | mg | 125 | 200 | - |
| Vitamina B7 (biotina) | µg | 69 | - | 60 |
| Vitamina B9 (ácido fólico) | µg | 414 | - | 600 |
| Vitamina B12 (cianocobalamina) | µg | 6 | - | 15 |

**Observação:** pergunte sempre para a equipe da Nutrologia qual destes polivitamínicos está sendo utilizado na NP no período do seu estágio. **Se ausência de vitamina K na ampola de polivitamínico, realizar prescrição de Fitomenadiona 10mg/mL, 1 x na semana, IM.**

### 6.4.2 Recomendações de uso

**Tabela 10. Recomendação do uso de macronutrientes em Terapia de Nutrição Parenteral**

| Macronutriente | Insumo | Concentração (g/mL) | Recomendações | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Paciente crítico | Paciente estável |
| **Calorias** | | | 25 Kcal/Kg/dia | 25 a 30 Kcal/Kg/dia |
| **Realimentação** | | | 15 a 25 Kcal/Kg/dia | 15 a 25 Kcal/Kg/dia |
| **Obesidade** | | | *15 a 20 Kcal/dia do peso ajustado | *15 a 20 Kcal/dia do peso ajustado |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 15 a 20 Kcal/ | | | | |
| **Proteína** | AA 10% | 0,1 | 1,2 a 2,2 g/Kg/dia | 0,8 a 1 g/Kg/dia (manutenção)<br>1,2 a 2,0 g/Kg/dia (catabolismo) |
| **Carboidrato** | SG 10% | 0,1 | < 5g/Kg/dia | < 7g/Kg/dia |
| | SG 50% | 0,5 | | |
| **Lipídeo** | EL TCL/TCM 20% | 0,2 | 0,4 a 0,75 g/Kg/dia | < 2,5 g/Kg/dia |

*Peso ajustado= (peso usual – peso ideal) x 0,5.

**Tabela 11. Recomendações de aporte de proteína em condições clínicas diversas**

| Condição Clínica | Oferta de proteína (g/Kg) |
|---|---|
| Idosos | 1,2 a 1,5 |
| Queimadura extensa | 1,5 a 2,0 |
| Abdome aberto | Base + 15 a 30 g/L de exsudato perdido |
| IRA/IRC em hemodiálise diária ou CRRT | Até 2,5 |
| IRC em hemodiálise intermitente ou peritoneal | 1,3 a 1,5 |
| IRA/IRC em tratamento conservador | 0,6 a 0,8 |

IRA: insuficiência renal aguda. IRC: insuficiência renal crônica. CRRT: terapia contínua de substituição renal

**Tabela 12. Recomendações de uso de eletrólitos**

| Insumo | Recomendação |
|---|---|
| Cloreto de Sódio 20% | 1 a 2 mEq/Kg/dia |
| Cloreto de potássio 19,1% | 1 a 2 mEq/Kg/dia |
| Fosfato de potássio 2 mEq/mL (2 mMol/mL) | 20 a 40 mMol/dia |
| Glicerofosfato de sódio | 10 a 20 mMoL/dia |
| Gluconato de Cálcio 10% | 10 a 15 mEq/dia |
| Sulfato de Magnésio 10% | 08 a 20 mEq/dia |

**Tabela 13. Recomendações de uso de oligoelementos**

| Oligoelemento | Insumo | Concentração | Recomendações |
|---|---|---|---|
| Zinco (Zn) | | 1000 mcg/mL | 2,5 a 5,0 mg/dia |
| Cobre (Cu) | Oligoelementos adulto | 100mcg/mL | 0,3 a 0,5 mg/dia |
| Manganês (Mn) | (1 ampola = 2mL) | 20 mcg/mL | 1,2 a 2,8 mg/dia |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Cromo (Cr) | | 2 mcg/mL | 10 a 15 mcg/dia |
| Selênio (Se) | Selênio 6 mcg/mL | 6 mcg/mL | 20 a 60 mcg/dia |
| Zinco (Zn) | Sulfato de Zinco 1mg/mL | 2 mg/mL | 2,5 a 5,0 mg/dia |

**Tabela 14. Recomendação diária do uso de vitaminas A.S.P.E.N**

| Composição | Unidade | * Recomendação (diária) |
|---|---|---|
| Vitamina A | UI | 3300 |
| Vitamina D | UI | 200 |
| Vitamina E | UI | 10 |
| Vitamina K | µg | 150 |
| Vitamina B1 (tiamina) | mg | 6 |
| Vitamina B2 (riboflavina) | mg | 3,6 |
| Vitamina B3 (nicotinamida) | mg | 40 |
| Vitamina B5 (dexpantenol) | mg | 15 |
| Vitamina B6 (piridoxina) | mg | 6 |
| Vitamina C (ácido ascórbico) | mg | 200 |
| Vitamina B7 (biotina) | µg | 60 |
| Vitamina B9 (ácido fólico) | µg | 600 |
| Vitamina B12 (cianocobalamina) | µg | 5 |

**Observações:**

1. **Oligoelementos e vitaminas:** Geralmente, 1 (uma) ampola de cada produto escolhido supre a necessidade basal de oligoelementos e polivitamínico. Pode-se prescrever até 2 ampolas do polivitamínico, de acordo com as necessidades individuais dos pacientes e que não causará danos.
2. **Insulina:** O nível alvo de glicose no sangue para pacientes que recebem NP é < 180 mg/dL (10 mmol/L) enquanto a solução é infundida. A insulina regular pode ser adicionada diretamente à solução de NP conforme necessário. Uma dose inicial típica é 1 unidade de insulina regular/10 g de dextrose.

## 6.5 Prescrição e Monitoração da TNP

### 6.5.1 Triagem e Avaliação Nutricional

A triagem nutricional permite identificar precocemente pacientes em risco de desnutrição ou já desnutridos, possibilitando o início oportuno e individualizado da terapia nutricional. Em adultos, a indicação da TNP deve basear-se na avaliação do risco nutricional por instrumentos validados, associada à análise da gravidade da doença, da funcionalidade do trato gastrointestinal e da evolução clínica do paciente.

### 6.5.2 Conduta

- Avaliar os pacientes para os quais a ingestão alimentar é insuficiente na admissão às unidades assistenciais de acordo com os protocolos institucionais.
- Solicitar interconsulta para a Nutrologia/Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN) quando houver indicação para o uso da TNP.

### 6.5.3 Vias de administração da NP

- **Periférica:** indicada para administração de NP com osmolaridade abaixo de 900 mOsm/L e por curto período.
- **Central:** Indicada para administração de NP com osmolaridade acima de 900 mOsm/L e por período prolongado.

**Observações:**

1. Havendo uma via central disponível é preferível utilizá-la para administração da NP, independente da osmolaridade e do tempo de terapia proposto;
2. A via para administração da NP deve ser exclusiva para esta finalidade.

## 6.6 História Clínica e Exame Físico

### 6.6.1 Anamnese

- **Identificação do paciente:** Nome, Nome Social (se houver), registro geral do HC, idade, sexo, situação civil, naturalidade, procedência;
- **Diagnósticos e causa da internação:** apresentar todos os diagnósticos do paciente e sua temporalidade;
- **Avaliação da Integridade do Trato Gastrointestinal**.
- **Sintomas relacionados à alimentação ou ao TGI:** caso ocorra relato deste tipo de sintoma é importante que esta descrição venha acompanhada de detalhes como:

✓ Tipo de sintoma específico, horário que ocorre, intensidade;
✓ Associação com ingestão de algum alimento, grau de desconforto, situações já identificadas que possam contribuir para melhora/piora dos sintomas;
✓ Se o paciente estiver recebendo nutrição enteral, verificar a ocorrência de náuseas, diarreia, vômitos e distensão abdominal;
✓ Antecedentes pessoais e familiares: especificar prioritariamente os antecedentes relacionados ao caso em questão;
✓ Uso de medicamentos, suplementos, fitoterápicos ou outros recursos com finalidade terapêutica. Atentar para a possibilidade de interações medicamento alimento;
✓ Hábitos intestinais;
✓ Ingesta de água e alimentos (considerar resultado de Resto de Ingesta quando possível).

### 6.6.2 Exame Físico Geral e Nutricional

- Avaliar subjetivamente o paciente, em sua totalidade: nível de consciência, fácies, fala, confusão mental, mobilidade, entre outros;
- Avaliar o grau de hidratação e presença de edema;

- Realizar as manobras de palpação, inspeção, percussão e auscultação;
- Realizar a antropometria: peso, circunferência abdominal, altura, Índice de Massa Corporal (IMC) e percentual de gordura. A tabela 15 mostra os sinais e sintomas que devem ser observados na manobra de inspeção.

**Tabela 15. Sinais e sintomas e déficit de nutrientes**

| Local | Sinal observado | Nutriente envolvido |
|---|---|---|
| Pele | Seca e com falhas de pigmentação | Vitamina A e Zinco |
| | Seborreia nasolabial | Ácidos Graxos essenciais |
| | *Rash* psorisiforme | Vitamina A e Zinco |
| | Sangramento fácil | Vitaminas K e C |
| | Hiperpigmentação | Niacina (B3), Zinco |
| | Hipopigmentação | Niacina (B3), Zinco |
| Cabelos | Alopécia, secos, quebradiços | Proteína e Biotina (B7) |
| Unhas | Fissuras transversas | Proteína, zinco |
| | Cegueira noturna | Vitamina A e Zinco |
| Olhos | Fotofobia | Vitamina A |
| | Inflamação da conjuntiva | Vitamina A e Riboflavina (B2) |
| | Glossite | Complexo B, Ácido Fólico (B9) e Ferro |
| | Sangramento gengival | Vitamina C e Riboflavina (B2) |
| Boca | Estomatite angular e queilite | Riboflavina (B2), Niacina (B3) e Piroxina (B6) |
| | Paladar | Zinco |
| Face | Redução da bola gordurosa de Bichat | Deficiência energética grave |

Fonte: Vannucchi et al, 2002.

### 6.7 Avaliação inicial para introdução da TNP

Antes de dar início à NP deve-se avaliar:

- Se há estabilidade hemodinâmica.
- Se há adequada perfusão tecidual.
- A tolerância do paciente ao volume proposto e a cada componente utilizado.
- Atentar para as contraindicações relativas ao início da terapêutica, se não forem corrigidos.

**Tabela 16. Contraindicações relativas ao início da TNP**

| Parâmetros | Valor |
|---|---|
| Glicemia | > 300 mg/dL |
| Nitrogênio ureico no sangue | >100 mg/dL |
| Osmolaridade sérica | >350mOsm/Kg |
| Sódio | >150 mEq/L |
| Potássio | <3 mEq/L |
| Cloro | >115 ou <85 mEq/L |
| Fósforo | <2 mEq/L |

| | |
|---|---|
| Acidose | Lactato >2 mmol/L |
| Drogas vasoativas em altas doses | Noradrenalina: >0,4 mcg/Kg/min |

### 6.8 Exames diagnósticos indicados

- Exames Radiológicos e por imagem (quando necessário);
- Exames laboratoriais.

### 6.8.1 Monitoramento clínico e laboratorial

O controle da TNP deve ser realizado diariamente, com avaliação de sobrecarga ou déficit de líquidos, glicose e eletrólitos, monitoramento de distúrbios acidobásicos, ajuste da oferta de nutrientes e vigilância de complicações metabólicas e infecciosas (tabela 17).

**Tabela 17. Monitoramento clínico e laboratorial na Terapia de Nutrição Parenteral no adulto**

| Parâmetro | Frequência | Objetivo |
|---|---|---|
| Peso | Diária | Avaliar o estado volêmico para ajuste da TNP |
| Balanço Hídrico | Diária | Avaliar sobrecarga e/ou deficiência hídrica para ajuste da TNP |
| Balanço nitrogenado | Conforme necessidade | Monitorar o estado proteico, identificando anabolismo ou catabolismo, e orientar o ajuste da oferta de proteínas na TNP. |
| Glicemia capilar | 4 a 6 vezes/dia (início) / 1-2x ao dia após estabilização | Controle glicêmico e prevenção de hiperglicemia/hipoglicemia |
| Eletrólitos (Na, K, Cl, Mg, Ca, P) | Diária (fase inicial) /2-3x por semana após estabilização | Identificação de distúrbios hidroeletrolíticos |
| Ureia e Creatinina | 2-3x por semana | Monitoramento da função renal |
| Transaminases (TGO/TGP), Bilirrubinas, Gama Gt, Bilirrubinas Totais e frações | 1-2x por semana | Avaliação da função hepática e de sinais de colestase |
| Triglicerídeos, LDL, HDL | 1x por semana | Controle do aporte lipídico da NP. |
| Albumina e Proteínas Totais | Admissão | Avaliação da evolução nutricional |
| Hemograma completo | 1-2x por semana | Detecção de infecções e alterações hematológicas |

| | | |
|---|---|---|
| TP, TTPa | Semanal | Detectar precocemente alterações hemostáticas e orientar ajustes na TNP, especialmente quanto ao risco de sangramento ou deficiência de vitamina K. |

**Observação**: ajustes na prescrição devem ser feitos conforme a evolução clínica e laboratorial do paciente, garantindo segurança e eficácia da terapia nutricional parenteral.

### 6.9 Tratamento indicado e plano terapêutico

A TNP deverá ser prescrita diariamente e alinhada às propostas terapêuticas definidas para o paciente.

**Quadro 3. Plano Terapêutico em TNP: 7 Etapas Essenciais**

| **Etapa 1** |
|---|
| Determinar as necessidades nutricionais do paciente:<br>✓ Utilizar a equação de Harris-Benedict para calcular o Gasto Energético Basal (GEB) e o Gasto Energético Total (GET);<br>✓ Definir a necessidade energética do paciente segundo as recomendações da tabela 3. |
| **Etapa 2** |
| ✓ Determinar a quantidade de macronutrientes:<br>✓ Proteínas, Carboidratos e Lipídeos para atingir as necessidades nutricionais do paciente segundo as recomendações de uso e apresentação comercial dos insumos.<br>Valor calórico considerado para os cálculos: Proteína = 4 Kcal/g; Carboidrato = 3,4 ou 3,75 Kcal/g; Lipídeos = 2 Kcal/g |
| **Etapa 3** |
| ✓ Verificar a necessidade de correção de distúrbios hidroeletrolíticos e determinar a quantidade de eletrólitos e hidratação a serem prescritas de acordo com as recomendações de uso.<br>✓ Observação: hidratação: 30 a 40 mL/Kg/dia; para pacientes críticos hidratação o mínimo possível na NP. |
| **Etapa 4** |
| ✓ Determinar a quantidade de microelementos e vitaminas a serem utilizadas na NP de acordo com as recomendações de uso. |
| **Etapa 5** |
| Avaliar e monitorar diariamente:<br>✓ evolução clínica do paciente;<br>✓ exames laboratoriais para ajustes na prescrição de NP, se necessário.<br>✓ acesso venoso para evitar contaminação do cateter e infecção de corrente sanguínea;<br>✓ dose diária de drogas vasoativas utilizadas: noradrenalina, adrenalina, dopamina e dobutamina;<br>✓ meta calórico-proteica estabelecida. |
| **Etapa 6** |
| ✓ Se o paciente evoluir bem, iniciar a transição da NP para a dieta enteral e/ou oral. |
| **Etapa 7** |
| ✓ Planejar a alta da Nutrologia do paciente. |

### 6.10 Manejo das complicações relacionadas à TNP

O manejo das complicações relacionadas à Terapia Nutricional Parenteral (TNP) exige abordagem sistemática, contínua e multiprofissional, com foco na prevenção, identificação

precoce e intervenção oportuna. Essas complicações podem ser classificadas em metabólicas, infecciosas e mecânicas, e estão frequentemente associadas às características do paciente, à composição da prescrição e às condições de administração. A monitorização clínica e laboratorial regular, aliada à adequação individualizada da terapia, é fundamental para reduzir riscos, otimizar desfechos e garantir a segurança do paciente.

- **Complicações mecânicas:** Está diretamente relacionada ao uso do cateter venoso (central ou periférico).

**Quadro 4. Tipos de complicações mecânicas, sintomas mais comuns e principais medidas de prevenção**

| Tipo de complicação | Sintomas mais comuns | Principais medidas de prevenção |
|---|---|---|
| Flebite | Rubor, edema e dor no local da punção | Não utilizar NP periférica por períodos superiores a 7 dias;<br>Avaliar diariamente o acesso venoso e realizar a troca de acordo com o protocolo institucional<br>Evitar o uso de terapias não apropriadas para acessos **periféricos** (concentrações mais elevadas de dextrose 10% e/ou Aa a 5%; medicamentos com pH abaixo de 5 ou acima de 9, e; soluções ou medicamentos com osmolaridade acima de 900 mOsm/L. |
| Pneumotórax | Taquicardia, dispneia, tosse e sudorese.<br>Obs: Um pneumotórax de grandes proporções pode levar a complicações imediatas como colápso do pulmão, compressão venosa, queda do débito cardíaco e hipotensão arterial. | Realiza punção guiada com auxílio de ultrassonografia reduz as taxas de pneumotórax;<br>Obter uma radiografia de tórax após a passagem de CVC, pela subclávia ou jmcgular, é obrigatório e identifica o pneumotórax e o posicionamento adequado do cateter. |
| Trombose relacionada ao cateter | Inchaço no local de inserção do cateter; dor e sensibilidade; Dificuldade ou incapacidade de infundir medicamentos ou aspirar sangue, vazamento no local de inserção ou resistência na lavagem (flushing). | Cateteres de curta permanência: evitar coletas de amostras de sangue e períodos de não uso.<br>Medidas preventivas incluem o uso de cateteres de calibres mais finos e fabricados de silicone ou poliuretano;<br>Evitar o uso de soluções que podem causar precipitações.<br>Lavar o cateter sempre com solução salina. |
| *Embolia por cateter | Dispneia súbita, dor torácica, taquicardia, queda da saturação de oxigênio e, em casos graves, hipotensão e alteração do nível de consciência. | A prevenção baseia-se em práticas seguras: Adequada purga do equipo, eliminação de ar do sistema, conexões bem ajustadas, uso de dispositivos seguros e técnica asséptica.<br>Durante a manipulação, deve-se clampar o cateter e, se possível, manter o paciente em posição supina ou Trendelemburg.<br>Monitorização contínua e a capacitação da equipe são fundamentais para reduzir riscos. |

* Geralmente associada à entrada de ar no sistema ou à mobilização de trombos.

- **Complicações infecciosas:**

✓ Geralmente estão relacionadas ao uso do cateter venoso central, sendo a infecção da corrente sanguínea a principal manifestação.

✓ As complicações relacionadas com a contaminação da formulação de NP são pouco frequentes na prática clínica e estão relacionadas à manipulação inadequada, armazenamento incorreto ou quebra da cadeia asséptica durante preparo e administração.

**Quadro 5. Tipos de complicações infecciosas, sintomas mais comuns e principais medidas de prevenção**

| Tipo de complicação | Sintomas mais comuns | Principais medidas de prevenção |
|---|---|---|
| Sepse relacionada ao catéter | Febre, calafrios, sudorese, hiperemia ou secreção no sítio de inserção do cateter e, em casos mais graves, sinais de sepse, como hipotensão e alteração do nível de consciência. | Utilização de técnica asséptica rigorosa na inserção e manipulação do cateter, higienização adequada das mãos, desinfecção das conexões, trocas de curativo conforme protocolo e avaliação diária da necessidade de manutenção do cateter. Capacitação da equipe e a adesão a protocolos institucionais são essenciais para reduzir o risco infeccioso. |
| Infecções decorrentes da contaminação da formulação de NP | Febre, calafrios, piora clínica inexplicada durante a infusão e, em casos mais graves, evolução para sepse. | Baseia-se em preparo em ambiente controlado, técnica asséptica rigorosa, armazenamento adequado e inspeção da solução antes da administração, com cumprimento da Portaria 272/98. Além disso, é importante estabelecer e seguir protocolos institucionais. |

- **Complicações metabólicas:** decorrem de desequilíbrios na oferta ou na utilização de nutrientes.

**Quadro 6. Tipos de complicações metabólicas, sintomas mais comuns e principais medidas de prevenção**

| Tipo de complicação | Sintomas mais comuns | Principais medidas de prevenção |
|---|---|---|
| Hiperglicemia | Poliúria, polidipsia, desidratação, confusão mental | Monitorar glicemia; ajuste da infusão de glicose; insulinoterapia quando necessário. |
| Hipoglicemia | Sudorese, tremores, taquicardia, rebaixamento do nível de consciência | Evitar interrupção abrupta da NP; reduzir infusão gradualmente; monitorar glicemia. |
| Distúrbios eletrolíticos (hipo/hiperfosfatemia, potássio, magnésio) | Fraqueza, arritmias, alterações neurológicas | Monitorização frequente; reposição ou restrição conforme necessidade. |
| Síndrome de realimentação | Edema, fraqueza, arritmias, insuficiência respiratória | Início gradual da NP; correção prévia de eletrólitos; suplementação de fósforo, potássio e magnésio. |
| Hipertrigliceridemia | Geralmente assintomática; pode evoluir com pancreatite | Monitorar triglicerídeos; ajustar ou suspender lipídios. |
| Alterações hepáticas (esteatose, colestase) | Elevação de enzimas hepáticas, icterícia | Evitar excesso calórico; ajustar lipídios; estimular via enteral quando possível. |
| Acidose metabólica | Taquipneia, fadiga, | Ajustar composição da NP; corrigir distúrbios |

| | | |
|---|---|---|
| | confusão | metabólicos associados. |
| Alcalose metabólica | Fraqueza, câimbras, irritabilidade | Ajustar eletrólitos (cloro, potássio); revisar composição da NP. |
| Deficiências de micronutrientes | Variáveis (anemia, alterações cutâneas, neurológicas) | Suplementação adequada de vitaminas e oligoelementos. |
| Excesso de micronutrientes | Toxicidade específica (ex: zinco, vitamina A) | Evitar superdosagem; monitorização laboratorial |

### 6.11 Critérios Diagnósticos para Manejo da Síndrome de Realimentação

A síndrome de realimentação (SR) é uma condição potencialmente fatal caracterizada por distúrbios eletrolíticos graves, especialmente hipofosfatemia, que ocorrem quando a nutrição é reintroduzida em pacientes desnutridos. A escolha do critério diagnóstico impacta diretamente a identificação precoce e a segurança da recuperação nutricional.

#### 6.11.1 Critério Mais Recomendado para Prática Clínica

O consenso ESPEN de 2020 é atualmente o mais citado e operacional para diagnóstico precoce, pois:

1. Define um ponto de corte objetivo para hipofosfatemia (queda >0,16 mmol/L ou valor absoluto <0,65 mmol/L).
2. Associa a queda eletrolítica a sinais clínicos (edema, taquicardia, confusão, fraqueza muscular, insuficiência respiratória).
3. Permite identificação nas primeiras 72 horas, favorecendo intervenção precoce.

A ASPEN complementa com uma estratificação de risco pré-alimentação, útil para decidir a velocidade de início da terapia nutricional. A BRASPEN, em sua diretriz de terapia nutricional no paciente grave, segue a mesma linha do ESPEN, reforçando a reposição profilática de tiamina, fósforo, potássio e magnésio antes de iniciar a alimentação em pacientes de alto risco.

#### 6.11.2 Prevenção e Tratamento: Pontos Práticos

- Triagem de risco obrigatória antes de iniciar nutrição (IMC <16, perda ponderal >15% em 3-6 meses, jejum prolongado >10 dias, história de alcoolismo ou uso de diuréticos).
- Início lento da oferta calórica: 10–15 kcal/kg/dia nas primeiras 24–48h, com aumento gradual.
- Reposição profilática de tiamina (200–300 mg/dia) antes ou junto com o início da alimentação.
- Monitorização diária de fósforo, potássio e magnésio nos primeiros 3–5 dias.
- Correção imediata de hipofosfatemia se detectada, com ajuste da velocidade de progressão calórica.

Para precocidade na recuperação nutricional segura, o critério ESPEN 2020 (queda de fósforo + sinais clínicos em 72h) é o mais prático e validado. Combiná-lo com a estratificação de risco da ASPEN e as recomendações de reposição da BRASPEN oferece a abordagem mais robusta para prevenção e manejo da síndrome de realimentação em adultos desnutridos.

A figura 2 resume de forma estruturada e prática que une a Determinação do Risco e o Manejo Clínico da Síndrome de Realimentação (SR).

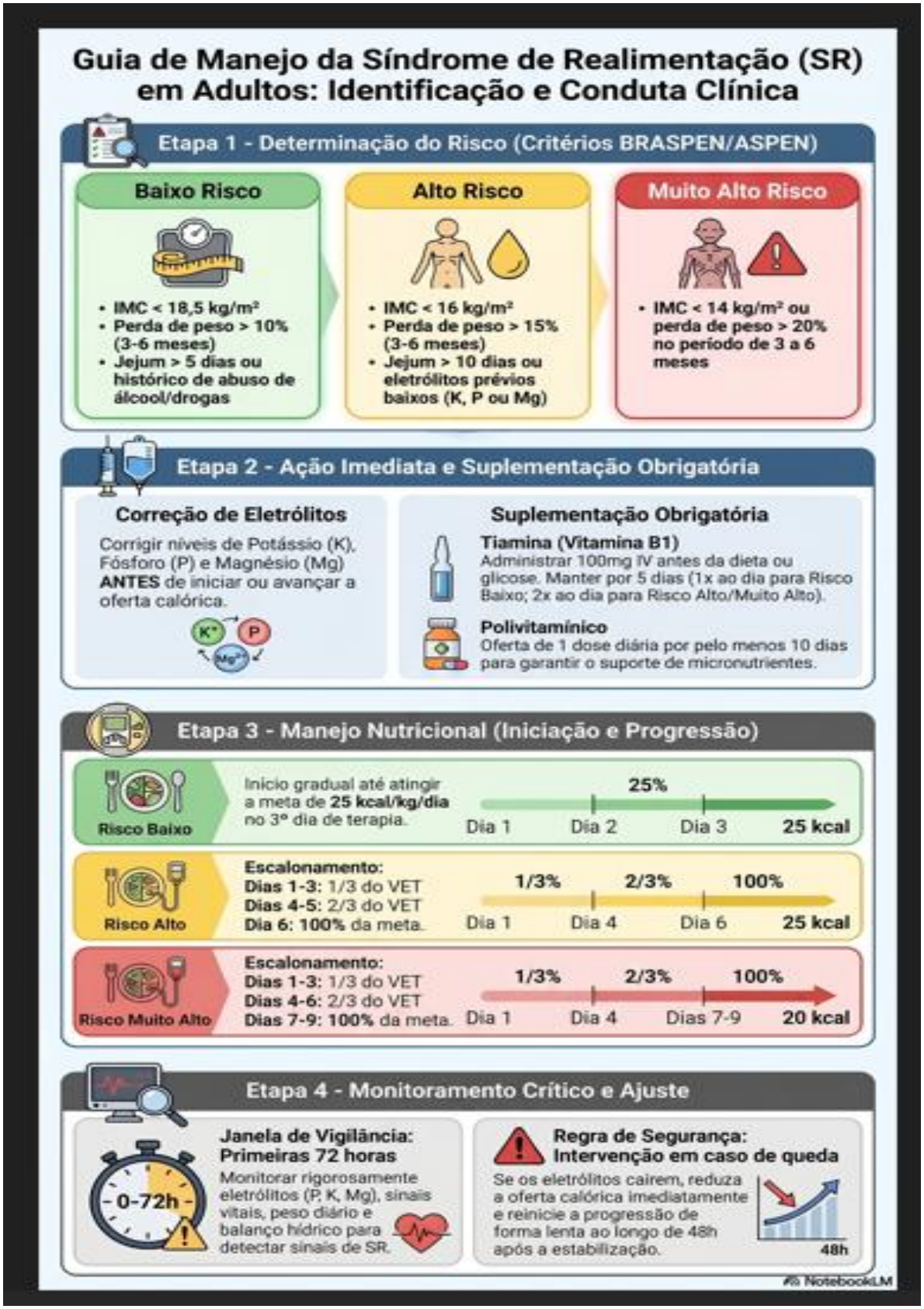



Figura 2. Manejo da Síndrome de Realimentação em adultos: Identificação e manejo clínico.

## 7. TERAPIA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL NO RECÉM- NASCIDO E NA CRIANÇA

A nutrição parenteral (NP) em recém-nascidos (RN) e crianças é indicada quando a NE é impossível ou insuficiente para atender às necessidades nutricionais e de crescimento. As diferenças fundamentais entre pacientes pediátricos e adultos incluem reservas metabólicas limitadas, maiores necessidades energéticas e proteínas por peso, e a necessidade crítica de nutrientes para crescimento e desenvolvimento neurológico.

### 7.1 Indicações da TNP em recém-nascidos e crianças

As principais indicações da TNP em recém-nascidos e crianças estão descritas na tabela 18.

**Tabela 18. Principais indicações da Terapia de Nutrição Parenteral em recém-nascidos e crianças**

| Recém-nascido (RN) | Crianças |
|---|---|
| Anomalias do aparelho gastrointestinal | Pré e pós-operatório com programação de jejum de pelo menos 5 dias; |
| Doenças que atinjam gravemente o tubo digestivo (Enterocolite e síndrome do intestino curto) | Grandes Traumas e queimados; |
| Prematuridade com incapacidade total ou parcial em tolerar alimentação por via entérica | Doenças gastrointestinais, como, síndrome do intestino curto, pancreatite, fístulas, doença inflamatória intestinal, e outras; |
| Restrição de crescimento intrauterino com necessidade de pausa alimentar prolongada: | Nutrição enteral insuficiente ou contraindicações à NE<br>Insuficiência renal com desnutrição<br>Insuficiência hepática com desnutrição<br>Certas condições pediátricas, como, malformações congênitas (onfalocele e gastrosquise), prematuridade, enterocolite necrotisante e outras. |

### 7.2 Contraindicações

A nutrição parenteral (NP) em pediatria não possui contraindicações absolutas clássicas, mas sim situações em que deve ser evitada ou postergada: quando o trato gastrointestinal está funcionante e pode ser utilizado, em crianças criticamente doentes com estado nutricional normal nas primeiras 24 horas a 1 semana de internação, e em situações de instabilidade hemodinâmica grave não controlada.

### 7.3 Principais Insumos da Terapia Nutricional Parenteral em recém-nascidos e crianças

#### 7.3.1 Macronutrientes

Os macronutrientes (aminoácidos, lipídios e glicose) são fundamentais na nutrição parenteral em recém-nascidos e crianças para prevenir déficits nutricionais, promover crescimento adequado, preservar massa magra e otimizar desfechos de neurodesenvolvimento. A administração precoce e em doses apropriadas é essencial para replicar as taxas de crescimento intrauterino em prematuros e evitar balanço nitrogenado negativo em crianças criticamente enfermas.

**Quadro 7. Características dos macronutrientes utilizados na Terapia Nutricional Parenteral no recém-nascido e em pediatria**

| Macronutriente | Comentários |
|---|---|
| Carboidratos | ❖ A glicose é a principal fonte energética utilizada na TNP, sendo o insumo que mais altera a osmolaridade da NP.<br>❖ Um grama (g) de glicose anidra corresponde a 3,75 Kcal, enquanto um grama de glicose monoidratada corresponde a 3,4 Kcal.<br>❖ usualmente prescrita em g/L ou g/Kg/dia.<br>❖ A glicose fornece energia para metabolismo basal e tem efeito poupador de proteínas.<br>❖ Crianças usualmente toleram bem uma taxa de infusão de glicose de 8 a 10mg/kg/min, por vezes ainda mais altas (A tolerância à glicose na NP é determinada por um criterioso controle de glicosúria e/ou glicemia (usualmente utiliza-se a glicemia capilar). |
| Aminoácidos (AA) | ❖ No paciente crítico, o adequado fornecimento de energia e, especialmente, de proteínas é essencial para manter o estado nutricional, favorecer a cicatrização, preservar a imunidade e prevenir a perda muscular.<br>❖ Embora a suplementação deva ser individualizada, sua determinação é complexa, sendo frequentemente estimada com base em recomendações específicas para diferentes patologias.<br>❖ Aminoácidos pediátricos, especialmente para nutrição parenteral são misturas especializadas que contêm aminoácidos essenciais, não essenciais e condicionalmente essenciais (como taurina, cisteína e tirosina). Eles fornecem nitrogênio para a síntese de proteínas, com alto teor de aminoácidos de cadeia ramificada (leucina, isoleucina, valina) e baixo teor de metionina/fenilalanina, adaptados ao metabolismo imaturo. |
| Emulsões Lipídicas (EL) | ❖ São soluções complexas que contém ácidos graxos, glicerol, fosfolipídios e tocoferol em quantidades e concentrações diversas e apresentam alta densidade calórica (EL 10% - 1,1Kcal/mL; EL 20% - 2 Kcal/mL).<br>❖ Emulsões lipídicas à base de triglicerídeos de cadeia longa (TCL) são as principais fontes parenterais de lipídios; ricas em ácidos graxos poli-insaturados n-6, podem afetar o sistema imune em altas doses, mas são seguras quando bem administradas.<br>❖ As EL que contém triglicerídeos de cadeia média (TCM) podem apresentar algumas vantagens em relação a EL de cadeia longa, principalmente em pacientes críticos ou imunocomprometidos, por seus efeitos positivos em células polimorfonucleares e na produção de citocinas.<br>❖ SMOFlipid é uma emulsão lipídica de quarta geração composta por múltiplas fontes de lipídios: óleo de soja (30%), triglicerídeos de cadeia média (MCT, 30%), azeite de oliva (25%) e óleo de peixe (15%). Esta combinação oferece vantagens sinérgicas: os MCTs são rapidamente metabolizados, o óleo de soja fornece ácidos graxos essenciais, o azeite de oliva apresenta menos efeitos imunológicos, e o óleo de peixe (rico em ômega-3) possui propriedades anti-inflamatórias. Na população pediátrica, o SMOFlipid demonstra redução significativa da colestase associada à nutrição parenteral (PNAC), menor tempo de internação hospitalar, redução de infecções do trato urinário e perfil de segurança favorável, com benefícios observados desde neonatos prematuros até crianças maiores. |

A figura 3 apresenta as recomendações da taxa de infusão de glicose (TIG) em nutrição parenteral total para neonatos e crianças, considerando a idade e o peso corporal. Essa taxa é habitualmente expressa em mg/kg/min ou g/kg/dia.

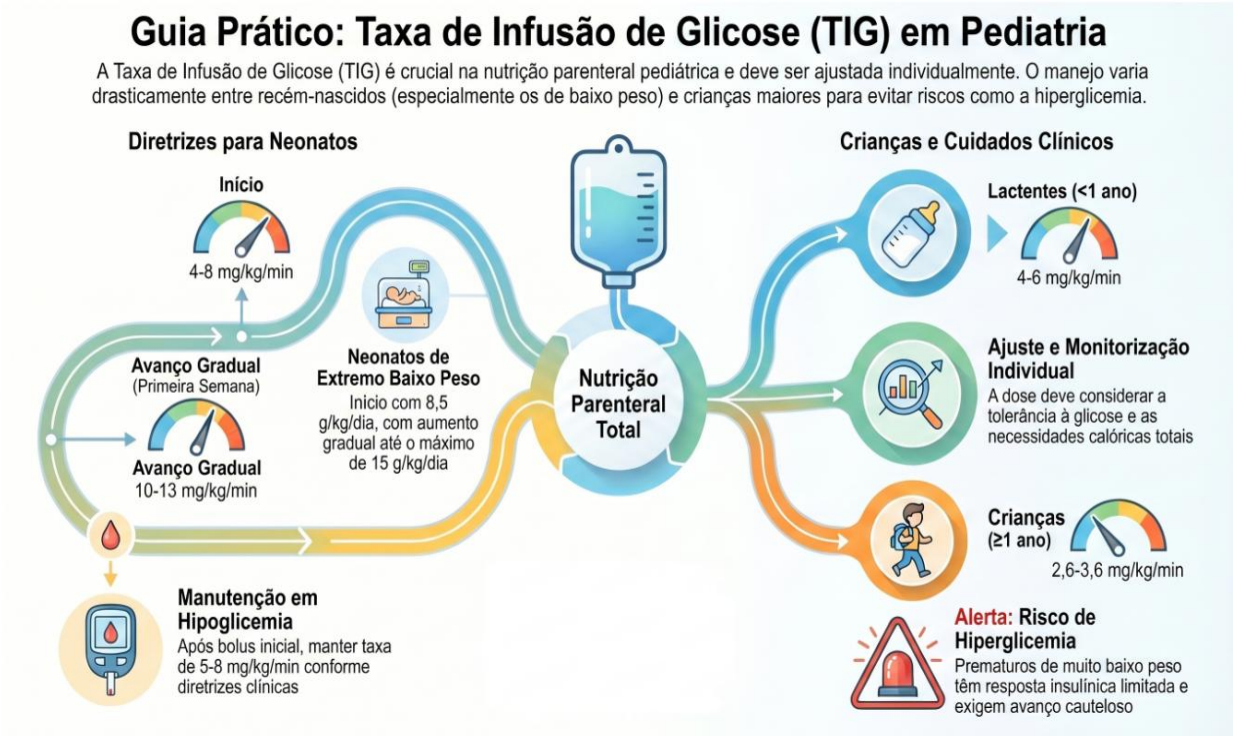



Figura 3: Taxa de Infusão de Glicose em pediatria.
Fonte: Sinclair JC, Bottino M, Cowett RM. Interventions for prevention of neonatal hyperglycemia in very low birth weight infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2011, Issue 10. Art. No.: CD007615. DOI: 10.1002/14651858.CD007615.pub3. Accessed 27 May 2026. Infográfico produzido NotebookLM

### 7.3.2 Eletrólitos

A reposição adequada de eletrólitos na nutrição parenteral (NP) neonatal e pediátrica é essencial para prevenir distúrbios metabólicos graves, promover crescimento adequado, evitar síndrome de realimentação e otimizar a homeostase eletrolítica durante períodos críticos de desenvolvimento.

### 7.3.3 Micronutrientes

A reposição adequada de micronutrientes (oligoelementos e vitaminas) na nutrição parenteral neonatal e pediátrica é essencial para prevenir deficiências que comprometem crescimento, desenvolvimento neurológico, função imunológica e homeostase metabólica, sendo que deficiências são extremamente prevalentes mesmo com suplementação padrão.

### 7.4 Insumos disponíveis para uso em NP e suplementação parenteral em pediatria

Os insumos descritos neste protocolo seguem a padronização do HC-UFTM e o contrato firmado com a empresa prestadora de serviços em Nutrição Parenteral. As recomendações gerais de uso estão fundamentadas em diretrizes nacionais e internacionais como *European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatolog and Nutrition* (ESPGHAN), *European Society of Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), *European Society of Paediatric*

*Research* (ESPR), Sociedade Brasileira de Nutricao Parenteral e Enteral, Associação Brasileira de Cirurgia Pediátrica, Sociedade Brasileira de Clínica Médica e Associação Brasileira de Nutrologia.

**Tabela 19. Composição dos aminoácidos disponíveis para uso em NP neonatal e pediátrica**

| **Aminoácidos (Aminoven 10% infant)** | **Composição - cada 1000 mL** |
|---|---|
| Isoleucina | 8,00 g (0,8%) |
| Leucina | 13,00 g (1,30%) |
| Acetato de lisina | 12,00 g (1,20%) (=lisina 8,51 g) |
| Metionina | 3,12 g (0,312%) |
| Fenilalanina | 3,75 g (0,375%) |
| Treonina | 4,40 g (0,44%) |
| Triptofano | 2,01 g (0,201%) |
| Valina | 9,00 g (0,90%) |
| Arginina | 7,50 g (0,75%) |
| Histidina | 4,76 g (0,476%) |
| Alanina | 9,30 g (0,93%) |
| Glicina | 4,15 g (0,415%) |
| Prolina | 9,71 g (0,971%) |
| Serina | 7,67 g (0,767%) |
| Taurina | 0,40 g (0,040%) |
| Acetiltirosina | 5,176 g (0,517%) (= tirosina 4,20 g) |
| acetilcisteína | 0,700 g (0,070%) (= cisteína 0,52 g) |
| Ácido málico | 2,62 g (0,262%) |
| Água para injetáveis (q.s.p) | 1000 mL (100%) |
| Total de AA | 100 g/L ou 0,1 g/mL |
| Total de nitrogênio | 14,9 g/L |
| Total de energia | 400 Kcal/L ou 0,4 Kcal/mL |
| Relação Kcal/g | 4 Kcal/g |
| pH | 5,5-6,0 |
| Osmolaridade teórica | 885 mOsm/L |

**Tabela 20. Soluções de glicose disponíveis para adição à NP**

| Medicamento | Concentração | g/mL | Kcal/g | Osmolaridade (mOsm/L) |
|---|---|---|---|---|
| *Glicose anidra | 10% | 0,1 | 3,75 | 555,03 |
| | **50% | 0,5 | | 2775,0 |
| Glicose monoidratada | 10% | 0,1 | 3,4 | 504,7 |
| | 50% | 0,5 | | 2523,6 |

*Mais utilizada em NP
**Mais utilizada para diminuir o volume final da NP

**Tabela 21. Emulsão lipídica disponível para adição à NP**

| Medicamento | Concentração | g/mL | Kcal/mL | Relação Kcal/g | Osmolaridade mOsm/L |
|---|---|---|---|---|---|
| *EL TCL/TCM | 20% | 0,2 | 2 | 10 | 270 (Lipofundin) |
| **EL óleo de soja (6%) + TCM (6%) + óleo de oliva (5%) + óleo de peixe (3%) | 20% | 0,2 | 2 | 10 | 290 (SMOF lipid 20%) |

* **EL TCL/TCM**: A mais usual em neonatologia.
****EL SMOF lipid**: Reservada às situações de longa permanência em NP, para prevenir colestase associada à NP. RNPT (recém-nascido pré-termo) com menos de 1.000 gramas e idade gestacional inferior a 30 semanas, são os mais elegíveis para iniciar NP com a solução.
Observação: perguntar à equipe médica sobre a disponibilidade da EL SMOF lipid no HC para prescrição.

**Tabela 22. Composição das soluções de eletrólitos e correlação em mEq, mMol e mg por mL**

| Eletrólito | mEq/mL | mMol/mL | mg/mL |
|---|---|---|---|
| Cálcio, gluconato 10% amp de 10 mL | 0,46 | 0,224 | 8,92 (Ca) |
| * Glicerofosfato de sódio amp 20 mL | 1,0 | 1,0 | 216 (P) |
| Magnésio, sulfato 10% amp de 10 mL | 0,81 | 0,41 | 9,86 (Mg) |
| Magnésio, sulfato 50% amp de 10 mL | 4,05 | 2,05 | 49,5 (Mg) |
| Potássio, cloreto 19,1% amp de 10 mL | 2,56 | 2,56 | 99,92 (K) |
| Sódio, acetato amp de 10 mL | 2,0 | 2,0 | 46,0 (Na) |
| Sódio, cloreto 20% amp de 10 mL | 3,42 | 3,42 | 78,7 (Na) |

* Cada mL = 2 mEq ou mMol/mL

**Tabela 23. Composição de micronutriente pediátrico**

| Micronutriente | Composição | Concentração |
|---|---|---|
| Oligoelemento Pediátrico (OLIG-TRAT® pediátrico amp. de 2 mL) | Zinco (Zn) | 2,5 mg/mL (2500 mcg/mL) |
| | Cobre (Cu) | 0,8 mg/mL (800 mcg/mL) |
| | Manganês (Mn) | 0,4 mg /mL (400 mcg/mL) |

| | | |
|---|---|---|
| | Cromo (Cr) | 0,01 mg/mL (10 mcg/mL) |
| Selênio (Se) | Ác. Selenioso | 6 mcg/mL |
| Zinco (Zn) | Sulfato de Zinco **heptaidratado** | 0,88 mg/mL (equivalente a 200 mcg de zinco) |

**Tabela 24. Composição dos polivitamínicos injetáveis para uso em neonatologia e pediatria**

| **Polivitamínico pediátrico A (Cada 5 mL)** | **Health tech laboratório** | **Trezevit pediátrico** |
|---|---|---|
| Vit. A (Palmitato de retinol) | (2327,27 UI) - 2,327 mg | (2.300 UI) - 1,27 mg |
| Vit. D3 (Colicalciferol) | (400 UI) - 0,4 mg | 400 UI – 10 mcg |
| Vit. E (Acetato de alfa tocoferol) | (7,7 UI) - 7 mg | 7,0 UI - 7 mg |
| Vit. K1 (Fitomenadiona) | 0,2 mg | 0,2 mg |
| Vit. B1(Cloridrato de tiamina) | 1,2 mg | 1,2 mg |
| Vit. B2 (Riboflavina) | 1,4 mg | 1,4 mg |
| Vit. B3 (Nicotinamida) | 17 mg | 17 mg |
| Vit. B5 (Dexpantenol) | 5 mg | 5 mg |
| Vit. B6 (Cloridrato de piridoxina) | 1 mg | 1 mg |
| Vit. C (Ácido ascórbico) | 80 mg | 80 mg |
| Água para injetáveis qsp | 5 mL | 5 mL |
| **Polivitamínico pediátrico B (Cada 5 mL)** | **Health tech laboratório** | **Trezevit pediátrico** |
| Vit. B7 (biotina) | 0,02 mg | 20,0 mcg |
| Vit. B9 (ácido fólico) | 0,14 mg | 140,0 mcg |
| Vit. B12 (cianocobalamina). | 0,001 mg | 1,0 mcg |
| Água para injetáveis qsp | 5 mL | 5 mL |

Observação: verificar sempre com a equipe médica qual o polivitamínico que está sendo utilizado no momento.

### 7.5 Terapia Nutricional Parenteral no Recém-Nascido (0 -28 Dias)

A fase neonatal de um RN requer grande adaptação à vida extrauterina, com mudanças importantes nos sistemas respiratório, circulatório, metabólico e nutricional, o que justifica cuidados específicos nesse período. A classificação dos recém-nascidos pode ser feita tanto pela idade gestacional quanto pelo peso ao nascer, o que é fundamental para orientar condutas clínicas e nutricionais (quadro 8).

**Quadro 8. Classificação dos Recém-Nascidos**

| Critério | Categoria | Definição |
|---|---|---|
| **Idade gestacional** | Prematuro extremo | < 28 semanas |
| | Muito prematuro | 28 a < 32 semanas |
| | Prematuro moderado | 32 a 33 semanas + 6 dias |
| | Prematuro tardio | 34 a 36 semanas + 6 dias |
| | A termo | > 37 semanas |
| **Peso ao nascer** | Micro prematuro | < 750 g |
| | Extremo baixo peso (EBPN) | < 1.000 g |
| | Muito baixo peso (MBPN) | < 1.500 g |
| | Baixo peso (BPN) | < 2.500 g |
| | Peso adequado | 2.500 a 3.999 g |
| | Macrossômico | ≥ 4.000 g |

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Pediatria. Recomendações para nutrição parenteral em recém-nascidos pré-termo, 2023.

### 7.5.1 Recomendações para início da TNP

O período correto para início da NP no recém-nascido varia de acordo com a idade gestacional e condição clínica, sendo diferente para prematuros extremos, prematuros tardios e recém-nascidos a termo. O quadro 9 apresenta as principais diretrizes para o início da TNP nos recém-nascidos pré-termo (RNPT) e à termo (RNT).

**Quadro 9. Diretrizes para o início da TNP nos recém-nascidos**

| Recém-nascido | Recomendação | Observação |
|---|---|---|
| Pré-termo com IG < de 31 semanas e/ou PN abaixo de 1.250g | Iniciar a NP nas primeiras 24 horas de vida, incluindo aminoácidos e lipídios, assim que acesso vascular apropriado for obtido. | Os recém-nascidos prematuros acumulam rapidamente déficits significativos de energia, proteína e micronutrientes, e o atraso na NP causa balanço nitrogenado negativo imediato, contribuindo para falha de crescimento pós-natal. A deficiência de ácidos graxos essenciais pode se desenvolver em apenas 3 dias em neonatos alimentados com dietas sem gordura. |
| Pré-termo com IG de 31 a 33 semanas e 6 dias e/ou PN de 1.250g a 1.499g | Iniciar a NP se não houver progresso suficiente com a alimentação enteral nas primeiras 72 horas após o nascimento. | Esta população apresenta características intermediárias entre prematuros extremos e recém-nascidos a termo. |
| Pré-termo ≥ a 34 semanas e/ou PN ≥ a 1.500g | Iniciar a NP se tiverem malformação gastrintestinal congênita ou uma doença crítica, como a sepse. | |
| Pré-termo em Nutrição enteral (NE) | Iniciar a NP apenas se houver interrupção da NE por mais de 48 horas. | |
| A termo criticamente doente | Evitar NP nas primeiras 24 horas de admissão e considerar atrasar por alguns dias adicionais (entre 5 e 7 dias). | Um estudo multicêntrico demonstrou que o início de NP dentro de 24 horas em neonatos a termo criticamente doentes aumentou o risco de infecções e prolongou a permanência na UTI, comparado ao início tardio (dia 8) |

Fonte: NICE 2020 (*National Institute for Health and Care Excellence – Guideline*); Moon K, Rao SC. Early or delayed parenteral nutrition for infants: what evidence is available? Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2021 May 1;24(3):281-286. doi: 10.1097/MCO.0000000000000720. PMID: 33284201.

**Considerações importantes:**

1. Recomenda-se iniciar paralelamente a alimentação trófica com leite materno desde o primeiro dia de vida.
2. Iniciar a dieta precoce de 20ml/kg/dia com o intervalo de 3 em 3h. Essa é a forma mais segura e eficaz de estimular o trato gastrintestinal e acelerar sua maturação. A transição de NP para NE plena deve ser equilibrada na manutenção do aporte calórico-proteico.
3. Evitar doses muito altas de aminoácidos (>3,5 g/kg/dia) imediatamente após o nascimento devido ao risco de acidose metabólica, ureia elevada e síndrome de realimentação.
4. Monitoramento rigoroso de glicemia, fosfato sérico e outros parâmetros é essencial.
5. Atrasar o início da NP parece melhorar o desfecho em crianças em UTI. O início precoce (< 24 horas) aumentou risco de infecções e prolongou ventilação mecânica.
6. Avaliação do gasto energético e da desnutrição é um parâmetro importante de decisão para início da NP.

### 7.5.2 Necessidades Hídricas e de eletrólitos

A necessidade de água e eletrólitos é proporcional à taxa de crescimento. Aproximadamente 90% do peso de um RNPT com 24 semanas de IG e 70% do peso de um RN a termo são compostos por água. Essa água distribui-se entre os compartimentos intra e extracelular, sendo o sódio o principal cátion extracelular e o potássio o principal cátion intracelular, refletindo a importância do equilíbrio entre esses eletrólitos para a homeostase. Em RN, especialmente nos pré-termo (RNPT), os volumes de fluídos podem oscilar de aproximadamente 60 mL/kg no primeiro dia de vida até cerca de 180 mL/kg nos dias subsequentes (tabela 25). Ressalta-se que, quanto menor e mais imaturo o RN, maiores são as perdas insensíveis e, consequentemente, maior é a demanda hídrica.

#### 7.5.2.1 Fluídos, Sódio, Potássio e Cloro

As adaptações fisiológicas que ocorrem após o nascimento, relacionadas à função renal e termorregulação podem ser divididas em três fases:

**Fase 1:** corresponde ao período pós-natal imediato, caracterizado por oligúria relativa, elevadas perdas insensíveis e posterior fase diurética, encerrando-se com a máxima perda de peso após o nascimento. Em recém-nascidos a termo, essa perda ocorre em 2 a 5 dias e não deve ultrapassar 10%, enquanto nos RNPT de muito baixo peso espera-se redução de 7% a 10%, sendo menor naqueles com restrição de crescimento intrauterino.

**Tabela 25. Necessidade hídrica (mL/kg/dia) na fase 1**

| Neonato | 1º dia | 2º dia | 3º dia | 4º dia | 5º dia |
|---|---|---|---|---|---|
| A termo | 40-60 | 50-70 | 60-80 | 60-100 | 100-140 |
| Pré-termo > 1500 g | 60-80 | 80-100 | 100-120 | 120-140 | 140-160 |
| Pré-termo 1000 – 1500g | 70-90 | 90-100 | 110-130 | 130-150 | 160-180 |
| Pré-termo < 1000g | 80-100 | 100-120 | 120-140 | 140-160 | 160-180 |

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização Sociedade Brasileira de Pediatria. N. 108, 2023. Jochum F, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948

**Considerações importantes**:
1. Na fase 1, recomenda-se iniciar a oferta de sódio, potássio e cloro, com monitoração do cloro (Na + K- Cl = 1-2 mmol/kg/d), a fim de prevenir acidose metabólica (tabela 26).
2. Deve-se evitar diurese maior que 1 mL/kg/h por mais de 12 horas, acidose e distúrbios eletrolíticos.
3. RNPT com peso < 1000 g: deve-se utilizar o **acetato de sódio** quando há necessidade de prevenir ou corrigir hipercloremia e acidose metabólica hiperclorêmica, especialmente quando a dose de cloreto excede 3 mmol/kg/dia.

**Tabela 26. Necessidade diária de sódio, potássio e cloro (mmol/kg/dia) na fase 1**

| Neonato | | 1º dia | 2º dia | 3º dia | 4º dia | 5º dia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Na | A termo | 0 – 2 | 0 – 2 | 0 – 2 | 1 - 3 | 1 - 3 |
| | PT > 1500 g | 0 – 2 (3) | 0 – 2 (3) | 0 – 3 | 2 – 5 | 2 – 5 |
| | PT < 1500 g | 0 – 2 (3) | 0 – 2 (3) | 0 – 5 (7) | 2 – 5 (7) | 2 – 5 (7) |
| K | | 0 – 3 | 0 – 3 | 0 – 3 | 2 – 3 | 2 – 3 |
| Cl | | 0 – 3 | 0 – 3 | 0 – 3 | 2 – 5 | 2 – 5 |

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização Sociedade Brasileira de Pediatria. N. 108, 2023. Jochum F, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948

**Fase 2:** compreende o período entre o menor peso atingido até a recuperação do peso de nascimento. A excreção de sódio pode manter-se elevada ainda em RNPT com peso de nascimento abaixo de 1.500 gramas (tabela 27).

**Tabela 27. Necessidade hídrica (mL/kg/dia) e de sódio, potássio e cloro (mmoL/kg/dia) na fase 2**

| | líquido | Na | K | Cl |
|---|---|---|---|---|
| A termo | 140 -170 | 2 - 3 | 1 - 3 | 2 - 3 |
| Prematuro <1.500g | 140 – 160 | 2 – 5 | 1 - 3 | 2 – 5 |
| Prematuro >1.500g | 140 – 160 | 2 – 5 (7) | 1 - 3 | 2 - 5 |

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização Sociedade Brasileira de Pediatria. N.108, 2023. Jochum F, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948.

**Fase 3:** compreende a fase do recém-nascidos durante o primeiro mês de vida com crescimento estável.

**Tabela 28. Necessidade hídrica (mL/kg/dia) e de sódio, potássio e cloro (mmoL/kg/dia) na fase 3**

| | líquido | Na | K | Cl |
|---|---|---|---|---|
| A termo | 140 -160 | 2 - 3 | 1,5 - 3 | 2 - 3 |
| Prematuro <1.500g | 140 – 160 | 3 – 5 (7) | 2 - 5 | 3 - 5 |
| Prematuro >1.500g | 140 – 160 | 3 – 5 | 1 - 3 | 3 - 5 |

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização Sociedade Brasileira de Pediatria. N.108, 2023. Jochum F, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948

**Considerações importantes:**

1. É necessário um ajuste cuidadoso da administração de água e eletrólitos em bebês com muito baixo peso ao nascer no início da diurese e em pacientes poliúricos. Em casos de elevadas perdas de sódio na urina, a necessidade de reposição de sódio pode exceder 5 mmol/kg/dia, especialmente em recém-nascidos com peso inferior a 1.500 g no final da fase 1.
2. A administração de potássio deve levar em consideração a fase inicial da oligúria e o risco de hipercalemia não oligúrica em bebês com muito baixo peso ao nascer. Pode ser necessário adiar a administração parenteral de potássio para evitar a hipercalemia.
3. A administração parenteral de sódio e potássio deve ser iniciada, no máximo, antes que as concentrações séricas caiam abaixo dos valores recomendados.

### 7.5.2.2 Fósforo, Cálcio e Magnésio

Na nutrição parenteral (NP) de recém-nascidos (RN), especialmente pré-termo (RNPT), a reposição de fósforo, cálcio e magnésio deve ser cuidadosamente ajustada para atender às altas demandas de crescimento e mineralização óssea, evitando distúrbios como osteopenia da prematuridade e a síndrome de realimentação. A seguir estão as recomendações mais utilizadas na prática clínica (baseadas em diretrizes como ESPGHAN/ESPEN e consensos neonatais).

**Tabela 29. Reposição de Fósforo, Cálcio e Magnésio na NP Neonatal (mmoL/Kg/dia)**

| Parâmetro | RN Pré-termo | RN a termo | Início recomendado | Observações práticas |
|---|---|---|---|---|
| Fósforo (P) | **1 a 10 dias** | 0,7 - 1,3 | Primeiras 24–48h | Aumentar conforme oferta proteica; preferir fosfato orgânico (ex: glicerofosfato) |
| | 1 - 2 | | | |
| | **>10 dias** | | | |
| | 1,6 – 3,5 | | | |
| Cálcio (Ca) | **1 a 10 dias** | 0.8 - 1.5 | Desde o 1º dia | Atenção à solubilidade na NP; risco de precipitação com fósforo |
| | 0,8 -2 | | | |
| | **>10 dias** | | | |
| | 1,6 – 3,5 | | | |
| Magnésio (Mg) | **1 a 10 dias** | 0,1 – 0,2 | 24–48h (ou precoce se deficiência) | Ajustar conforme função renal e níveis séricos |
| | 0,1 – 0,2 | | | |
| | **>10 dias** | | | |
| | 0,2 – 0,3 | | | |

Fonte: Mihatsch W, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.950; Sociedade Brasileira de Pediatria. Guia prático de atualização da Sociedade Brasileira de Pediatria. N.108, 2023.

### 7.5.3 Necessidades energéticas

As necessidades energéticas dos neonatos variam conforme a idade gestacional e o peso ao nascer. Recém-nascidos a termo saudáveis necessitam de 100 a 120 kcal/kg/dia, enquanto prematuros requerem maior aporte energético, variando de 110 a 160 Kcal/g/dia, dependendo do grau de maturidade e necessidades de crescimento e recuperação. Para fornecer as necessidades nutricionais do RNPT para o crescimento e o desenvolvimento é necessária oferta elevada de macro e micronutrientes. As recomendações de macronutrientes encontram-se na tabela 30.

**Tabela 30. Recomendação de Macronutrientes para RNPT e RNT em Nutrição Parenteral**

| Parâmetro | Oferta | Fase | ESPGHAN 2018 (RNPT) | NICE 2020 (RNPT) | RNT (Termo) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Energia** | **kcal/kg/dia** | Inicial | 45 – 55 | 40 – 60 | 40 – 50 |
| | | Estabilidade | 90 – 120 | 75 – 120 | 70 – 100 |
| **Glicose** | **mg/kg/min** | Inicial | 4 – 8 | 4,2 – 6,2 | 3 – 6 |
| | | Estabilidade | 8 – 10 | 6,2 – 11,1 | 4 – 8 |
| | **g/Kg/dia** | Inicial | 5,8 – 11,5 | 6 – 9 | 4 – 8 |
| | | Estabilidade | 11,5 – 14,4 | 9 – 16 | 6 – 12 |
| **Aminoácidos** | **g/Kg/dia** | Inicial | 1,5 | 1,5 – 2 | 1 – 2 |
| | | Estabilidade | 3,5 | 3,5 – 4 | 2 – 3 |
| **Lipídio** | **g/Kg/dia** | Inicial | 1 – 2 | 1 – 2 | 1 – 2 |
| | | Estabilidade | 2 – 3 (até 4) | 3 – 4 | 2 – 3 |

Fonte: van Goudoever JB, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.945

**Observação:**

- Neonatos prematuros e de baixo peso ao nascer têm maior risco de hipo e hiperglicemia, necessitando monitorização glicêmica rigorosa;
- mg/kg/min → velocidade de infusão (principalmente glicose);
- g/kg/dia → oferta total diária (macrocontrole calórico).

**Conversão útil na prática clínica:** Isso ajuda muito quando você precisa checar se a prescrição está coerente entre bomba de infusão e cálculo nutricional:

- 1 mg/kg/min ≈ 1,44 g/kg/dia de glicose

**Considerações importantes:**

1. O RNPT de muito baixo peso tem uma urgência nutricional, conferindo a necessidade de administrar aminoácidos desde as primeiras horas de vida.
2. A administração precoce e otimizada de aminoácidos, evita balanço nitrogenado (BN) negativo e associa-se ao melhor desenvolvimento neural, quando comparada à administração tardia.
3. Verificar com a equipe médica se no HC-UFTM tem disponível a Bolsa pronta para uso de Aa 10% pediátrico.

### 7.5.4 Micronutrientes

As soluções disponíveis na maioria das NPs são zinco, cobre, manganês e cromo. Na formulação dos oligoelementos, a quantidade de zinco não é o suficiente para suprir as necessidades dos prematuros, sendo necessário a complementação com sulfato de zinco.

**Tabela 31. Reposição de micronutriente pediátrico**

| Micronutriente | Composição | RNPT (mcg/Kg/dia) | A termo (mcg/Kg/dia) | Início recomendado |
|---|---|---|---|---|
| Oligoelemento Pediátrico (OLIG-TRAT® pediátrico amp. de 2 mL) | Zn - 2500 mcg/mL | 400 - 500 | 250 | Ao final da 1ª semana de NP |
| | Cu – 800 mcg/mL | 40 | 20 | |
| | Mn- 400 mcg /mL | ≤ 1 | 1 | |
| | Cr -10 mcg/mL | - | - | |
| Selênio (Se) | Ác. Selenioso 98 mcg/mL(equivalente a 60 mcg/mL de selenio | 1,5 – 2,0<br>< 37 semanas- 7 | 2 - 3 | Em pacientes com NP, sem NE, especialmente em prematuros |
| Zinco (Zn) | Sulfato de Zinco heptaidratado-0,88 mg/mL (equivalente a 200 mcg de zinco) | 400-500 | <3 kg - 400<br>3-5 kg - 250 | Desde a 1ª NP |

**Considerações importantes:**

1. Restrição ao uso de oligoelementos:

✓ Se o paciente estiver colestático não fornecer cobre e manganês, ou seja, suspender o oligoelemento da NP, no entanto manter a oferta de zinco preconizada.

✓ Na insuficiência renal evitar zinco, selênio, molibdênio e cromo.

2. Perdas excessivas por ileostomia ou fístulas digestivas de alto débito deve-se fornecer suplementação adicional de zinco.

3. Dose máxima de selênio pediátrica é de 100 mcg/dia.

4. Considerando que o cobre em dose elevada tem certa toxicidade, especialmente hepática, recomenda- se adequar a dose de oligoelementos a esse mineral, complementando com zinco na forma de sulfato de zinco, quando necessário.

5. O cromo é um contaminante das soluções de NP e isso já satisfaz as necessidades. A suplementação adicional de cromo é considerada desnecessária e a oferta na NP não deve exceder 5 mcg/dia.

**Tabela 32. Doses recomendadas para a administração parenteral de vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis em neonatos**

| Vitamina | RN Pré-termo | RN a termo | Observações |
|---|---|---|---|
| Vitamina A | 700 - 1500 IU/kg/d ou 227- 455 mcg/kg/d) | 150- 300 mcg/kg/d ou 2300 IU/d (697 mcg/d) | Importante para retina, pulmão e imunidade |
| *Vitamina D | 200 – 1000 UI/dia ou 80–400 UI/kg/dia | 400 UI/dia ou 40–150 UI/kg/dia | Monitorar em NP prolongada |
| **Vitamina E | 2,8–3,5 mg/kg/dia | até 11 mg/dia | Evitar excesso |
| Vitamina K | 10 mcg/kg/dia | 10 mcg/kg/dia | Pode ser diária ou semanal |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vitamina C | 15–25 mg/kg/dia | semelhante | Perdas por oxidação são frequentes |
| Tiamina (B1) | 0,35–0,5 mg/kg/dia | semelhante | Fundamental no metabolismo energético |
| Riboflavina (B2) | 0,15–0,2 mg/kg/dia | semelhante | Fotossensível |
| Piridoxina (B6) | 0,15–0,2 mg/kg/dia | semelhante | Metabolismo proteico |
| Niacina | 4–6,8 mg/kg/dia | semelhante | |
| Ácido pantotênico | 2,5 mg/kg/dia | semelhante | |
| Biotina | 5–8 mcg/kg/dia | semelhante | |
| Ácido fólico | 56 mcg/kg/dia | semelhante | |
| Vitamina B12 | 0,3 mcg/kg/dia | semelhante | |

***** Por razões práticas, as doses recomendadas de vitamina D para bebês prematuros e nascidos a termo são apresentadas não apenas como quantidade absoluta, mas também por kg de peso corporal.
** O limite máximo em bebês pré-termo e a termo não deve exceder 11 mg/dia; no entanto, doses mais elevadas de vitamina E/dia após o uso das novas emulsões lipídicas e multivitamínicos em conjunto têm se mostrado aparentemente sem efeitos nocivos. O limite máximo para crianças e adolescentes deve ser estabelecido em estudos futuros bem desenhados.

Observação: não utilizar polivitamínicos de adultos; além de desbalanceados na composição, podem conter polisorbato e propilenoglicol como conservantes, que são neurotóxicos para RNPT.

## 7.6 Terapia de Nutrição Parenteral em lactentes e crianças (28 dias a 18 anos)

A TNP em lactentes e crianças é indicada quando a via oral ou enteral não é suficiente ou viável para atender às necessidades nutricionais. Seu objetivo é garantir aporte adequado de nutrientes, favorecer o crescimento e auxiliar na recuperação clínica, por meio de uma prescrição individualizada e monitorização cuidadosa.

### 7.6.1 Recomendação para início da Terapia de Nutrição Parenteral

As principais diretrizes para o início da NP em lactentes e crianças estão descritas no quadro 10.

**Quadro 10. Diretrizes para o início da TNP em lactentes e crianças**

| | **Recomendação** |
|---|---|
| Lactentes, crianças desnutridas ou criticamente enfermas | Iniciar NP se houver previsão de ingestão enteral insuficiente por **mais de 3 a 5 dias**. |
| Crianças eutróficas clinicamente estáveis | Considerar NP quando a oferta enteral não atingir pelo menos **60–70%** das necessidades nutricionais por cerca de **5 a 7 dias**. |
| Pacientes pediátricos em terapia intensiva | Priorizar a nutrição enteral precoce; entretanto, a NP deve ser indicada quando a via enteral for contraindicada, insuficiente ou não tolerada. |
| Situações clássicas de indicação precoce de NP | Íleo prolongado, obstrução intestinal, síndrome do intestino curto, enterocolite grave, pancreatite grave, fístulas digestivas de alto débito, pós-operatório gastrointestinal complexo e intolerância enteral persistente. |

Fonte: Mehta NM, Skillman HE, Irving SY, Coss-Bu JA, Vermilyea S, Farrington EA, McKeever L, Hall AM, Goday PS, Braunschweig C. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2017 Jul;41(5):706-742. doi: 10.1177/0148607117711387. Epub 2017 Jun 2. PMID: 28686844.

### 7.6.2 Necessidades hídricas e de eletrólitos

#### 7.6.2.1 Fluídos, Sódio, Potássio e Cloro

As necessidades totais de água em crianças e bebês após o período neonatal consistem principalmente em necessidades de manutenção, reposição das perdas contínuas (perdas urinárias e fecais) e reposição de déficits.

Geralmente, as necessidades hídricas acompanham as necessidades energéticas, com 1 kcal por 1 ml de água. Com o aumento da idade e a diminuição da atividade metabólica, as necessidades hídricas e energéticas de manutenção diminuem. Em 1957, Holliday e Segar apresentaram uma fórmula de fácil aplicação para calcular as necessidades hídricas de manutenção em crianças, determinando as necessidades calóricas e hídricas apenas a partir do peso (quadro 11).

As necessidades de eletrólitos baseiam-se principalmente em evidências empíricas e são estabelecidas no nível de 1–3 mmol de Na e 1–3 mmol de K necessários por cada 100 kcal ingeridas (tabela 33).

**Quadro 11. Necessidades hídricas de manutenção em crianças e bebês após o período neonatal (*Holliday e Segar*)**

| Peso | mL/Kg/dia |
|---|---|
| Até 10 Kg | 100 mL |
| 10-20 kg | 1000 mL + 50 mL para cada Kg acima de 10 Kg |
| >20 kg | 1500 mL + 20 mL/Kg para cada Kg acima de 20 Kg |

Fonte: Jochum F,etal.,ESPGHAN/ESPEN/ESPRguidelinesonpediatricparenteralnutrition:Fluid and electrolytes, ClinicalNutrition(2018),https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948.

**Considerações importantes:**

1. Haverá situações clínicas com necessidades hídricas e energéticas alteradas.
2. As necessidades hídricas aumentam com febre, hiperventilação, hipermetabolismo e perdas gastrointestinais, e diminuem na insuficiência renal e na insuficiência cardíaca congestiva.
3. As necessidades hídricas e energéticas também diminuem durante doenças críticas, ventilação mecânica e em ambientes com temperatura controlada.

**Tabela 33. Recomendações de oferta de fluidos e eletrólitos por via parenteral para lactentes e crianças após o período neonatal**

| | *< 1 ano | 1 - 2 anos | 3 – 5 anos | 5 -12 anos | 13 – 18 anos |
|---|---|---|---|---|---|
| Fluidos (ml/kg/d) | 120 - 150 | 80 - 120 | 80 - 100 | 60 - 80 | 50 – 70 |
| Na(mmol/kg/d) | 2 - 3 | 1 - 3 | 1 - 3 | 1 - 3 | 1 - 3 |
| K(mmol/kg/d) | 1 - 3 | 1 - 3 | 1 - 3 | 1 - 3 | 1 - 3 |
| Cl(mmol/kg/d) | 2 - 4 | 2 - 4 | 2 - 4 | 2 - 4 | 2 - 4 |

***** Após 1 mês de idade

Fonte: ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.948

**Considerações importantes:**

1. As recomendações da tabela 34 baseiam-se na experiência clínica, em pareceres de especialistas e em dados extrapolados de diversos estudos realizados em animais e em seres humanos.

### 7.6.2.2 Fósforo, Cálcio e Magnésio

A reposição de fósforo, cálcio e magnésio na nutrição parenteral (NP) pediátrica deve ser individualizada conforme a idade, peso e necessidades metabólicas do paciente, com atenção especial à prevenção de precipitação de cálcio-fosfato.

**Tabela 34. Reposição de fósforo, cálcio e magnésio na NP para lactentes e crianças (mmoL(mg)/Kg/dia**

| Idade | Ca mmol (mg)/kg/d | P mmol (mg)/kg/d | Mg mmol (mg)/kg/d |
|---|---|---|---|
| 0 - 6 meses | 0,8 – 1,5 (30 - 60) | 0,7 – 1,3 (20 - 40) | 0,1 – 0,2 (2,4 – 5,0) |
| 7 - 12 meses | 0,5 (20) | 0,5 (15) | 0,15 (4) |
| 1 – 18 anos | 0,25 – 0,4 (10 -16) | 0,2 – 0,7 (6 -22) | 0,1 (2,4) |

Fonte: Mihatsch W, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.950.

**Considerações importantes:**

1. Em bebês, crianças e adolescentes em nutrição parenteral devem ser fornecidas quantidades adequadas de cálcio, fósforo e magnésio para garantir o crescimento ideal e a mineralização óssea.
2. Em cada bebê a nutrição parenteral adequada deve proporcionar um ligeiro excesso simultâneo de cálcio, fósforo e magnésio para garantir o crescimento ideal dos tecidos e a mineralização óssea.
3. No início do período pós-natal, quando a ingestão de cálcio e fósforo é baixa e a ingestão de proteínas e energia está otimizada, recomenda-se utilizar uma relação molar Ca:P inferior a 1 (0,8–1,0) para reduzir a incidência de hipercalcemia e hipofosfatemia no início do período pós-natal (Nível de Evidência 2, Grau de Recomendação B, recomendação forte).

### 7.6.3 Necessidades Energéticas

As necessidades energéticas para lactentes e crianças em nutrição parenteral variam conforme a idade, peso e condição clínica, mas as recomendações gerais incluem 40-100 kcal/kg/dia dependendo da fase de tratamento, com necessidades de aminoácidos de 2-4 g/kg/dia e lipídios de 1-3,5 g/kg/dia.

**Tabela 35. Recomendações nutricionais em Nutrição Parenteral por faixa etária**

| Faixa Etária | Energia (kcal/kg/dia) | Aminoácidos (g/kg/dia) | Carboidratos (Glicose) | Lipídios |
|---|---|---|---|---|
| < 6 meses | 90 – 120 | 2,0 – 3,0 | 11,5 – 14,4 g/kg/dia | 3,0 – 4,0 g/kg/dia |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6-12 meses | 90 – 120 | 2,0 – 3,0 | 45% a 65% do VET | 30% a 40% do VET |
| 1-7 anos | 75 – 90 | 1,0 – 1,2 | 45% a 65% do VET | 25% a 40% do VET* |
| 7-12 anos | 60 – 75 | 1,0 – 1,2 | 45% a 65% do VET | 25% a 35% do VET |
| > 12-18 anos | 30 – 60 | 0,8 – 0,9 | 45% a 65% do VET | 25% a 35% do VET |

**Nota: Para crianças de 1 a 3 anos, a recomendação de lipídios é de 30-40%; de 4 a 18 anos, reduz-se para 25-35%.*

**Observações Adicionais:**

- Necessidade Proteica em Casos Graves: para crianças e adolescentes considerados doentes graves, a recomendação mínima de oferta proteica sobe para 1,5 g/kg/dia para garantir um balanço nitrogenado positivo.
- Velocidade de Infusão de Glicose (VIG): em neonatos e lactentes jovens, a infusão deve começar com 6-8 mg/kg/minuto, com tolerância máxima variando entre 10-14 mg/kg/minuto para prevenir a hiperglicemia.
- Ajuste Parenteral vs. Enteral: as necessidades calóricas calculadas para a via parenteral devem ser geralmente de 80% a 90% dos valores recomendados para a via enteral.
- Monitoramento de Lipídios: a velocidade de infusão de lipídios não deve exceder 0,17 g/kg/hora para evitar hipertrigliceridemia. Se os níveis de triglicerídeos ultrapassarem 265 mg/dL, a oferta deve ser reduzida.
- Aminoácidos Específicos: a histidina é considerada um aminoácido condicionalmente essencial para neonatos e crianças até os 6 meses de idade, devendo ser garantida na formulação da nutrição parenteral.
- A taxa máxima de infusão de glicose sem produzir hiperglicemia é **0,5 g/kg/hora** (aproximadamente 8,3 mg/kg/min).
- A dosagem deve ser individualizada com base na condição clínica, peso corporal, necessidades nutricionais e capacidade metabólica do paciente.
- O aumento da ingestão diária deve ser gradual, com monitorização frequente da glicemia.
- Soluções com concentração >5% de dextrose ou osmolaridade ≥900 mOsm/L devem ser infundidas por cateter central.
- Para descontinuação, considerar redução gradual da taxa de infusão na última hora para reduzir o risco de hipoglicemia.

### 7.6.4 Micronutrientes

**Quadro 12. Reposição de micronutriente pediátrico**

| Micronutriente | ESPGHAN 2018 | ASPEN 2012/2023 | SBP/BRASPEN 2020 | Observações |
|---|---|---|---|---|
| Zinco (Zn) | **Lactente (0 – 1 ano)** | | | Reduzir na insuficiência renal. Monitorar em colestase e fístulas entéricas. |
| | 250 mcg/kg/dia | 250 mcg/kg/dia | 250 mcg/kg/dia | |
| | **Criança (1 – 18 anos)** | | | |
| | 50 - 100 mcg/kg/dia (Máx. 5.000 mcg/dia) | 50 – 125 mcg/kg/dia (Máx. 5.000 mcg/dia) | 50 – 100 mcg/kg/dia | |
| Cobre (Cu) | **Lactente (0 – 1 ano)** | | | Suspender/ reduzir em colestase grave — excreção biliar. Consenso entre as três sociedades. |
| | 20 mcg/Kg/dia | 20 mcg/Kg/dia | 20 mcg/Kg/dia | |
| | **Criança (1 – 18 anos)** | | | |
| | 5 – 20 mcg/kg/dia (máx 300 mcg/dia) | 5 – 20 mcg/kg/dia | 5 – 20 mcg/kg/dia | |
| Manganês (Mn) | **Lactente (0 – 1 ano)** | | | Risco de neurotoxicidade em NP prolongada. Suspender em colestase. Monitorar nível sérico em NP > 4 semanas |
| | 1 mcg/kg/dia | 1 mcg/kg/dia | 1 mcg/kg/dia | |
| | **Criança (1 – 18 anos)** | | | |
| | 1 mcg/kg/dia (Máx 50 mcg/dia) | 1 mcg/kg/dia (Máx 50 mcg/dia) | 1 mcg/kg/dia (Máx 50 mcg/dia) | |
| Cromo (Cr) | **Lactente (0 – 1 ano)** | | | Presente como contaminante nas soluções. ESPGHAN sugere omissão em |
| | 0,2 mcg/kg/dia | 0,2 mcg/kg/dia | 0,2 mcg/kg/dia | |
| | **Criança (1 – 18 anos)** | | | |
| | 0,2 mcg/kg/dia Máx. 5 mcg/dia | 0,14 – 0,2 mcg/kg/dia | 0,2 mcg/kg/dia | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | (ESPGHAN questiona uso rotineiro) | | | NP < 3 meses. Reduzir em IR. |
| Selênio (Se) | **Lactente (0 – 1 ano)** | | | Ausente no OLIG-TRAT® — prescrever separadamente. Essencial em NP prolongada. Prescrição obrigatória à parte. |
| | 2–3 mcg/kg/dia | 2 mcg/kg/dia | 2-3 mcg/kg/dia | |
| | **Criança (1 – 18 anos)** | | | |
| | 1–2 mcg/kg/dia (Máx. 100 mcg/dia | 1–2 mcg/kg/dia | 1–2 mcg/kg/dia | |

**Fonte:** ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN — *JPGN* 2018;67(2):172–228 · ASPEN Pediatric Nutrition Support Core Curriculum 2012 (rev. 2023) · SBP/BRASPEN — *BRASPEN J* 2020;35(Supl 1):2–100. **Uso clínico:** Doses para NP exclusiva. Ajustar conforme via enteral concomitante, função renal/hepática e disponibilidade no Brasil. O OLIG-TRAT® Pediátrico (2 mL) supre Zn + Cu + Mn + Cr — selênio deve ser prescrito separadamente.

**Quadro 13. Doses recomendadas para a administração parenteral de vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis em lactentes e crianças**

| Vitamina | Lactentes (até 12 meses) | Crianças e Adolescentes (1–18 anos) |
|---|---|---|
| Vitamina A | 150–300 mcg/kg/dia ou 2300 UI/dia (697 mcg/dia) | 150 mcg/dia |
| Vitamina D | 400 UI/dia ou 40–150 UI/kg/dia | 400–600 UI/dia |
| Vitamina E | 2,8–3,5 mg/kg/dia ou 2,8–3,5 UI/kg/dia | 11 mg/dia ou 11 UI/dia |
| Vitamina K | 10 mcg/kg/dia | 200 mcg/dia |
| Vitamina C | 15–25 mg/kg/dia | 80 mg/dia |
| Tiamina (B1) | 0,35–0,50 mg/kg/dia | 1,2 mg/Kg/dia |
| Riboflavina (B2) | 0,15–0,2 mg/kg/dia | 1,4 mg/dia |
| Piridoxina (B6) | 0,15–0,2 mg/kg/dia | 1,0 mg/dia |
| Niacina (B3) | 4–6,8 mg/kg/dia | 17 mg/dia |
| Vitamina B12 | 0,3 mcg/kg/di2 | 1 mcg/dia |
| Ácido Pantotênico | 2,5 mg/kg/dia | 5 mg/dia |
| Biotina | 5–8 mcg/kg/dia | 20 mcg/dia |
| Ácido Fólico | 56 mcg/kg/dia | 140 mcg/dia |

Fonte: Bronsky J, et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: Vitamins, Clinical Nutrition (2018), https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.951

**Observações Importantes:**

- **Estabilidade:** sempre que possível, as vitaminas devem ser adicionadas a emulsões lipídicas ou misturas que contenham lipídios para aumentar sua estabilidade.
- **Vitamina A:** existe uma perda substancial de vitamina A, quando administrada em soluções aquosas devido à adsorção nos tubos; a administração em emulsão lipídica reduz essas perdas.

- **Monitoramento:** o monitoramento rotineiro das concentrações de vitaminas (exceto vitamina D) não é recomendado, a menos que o paciente esteja em NP de longa duração (semanas).
- **Vitamina K:** embora a dose recomendada para prematuros e lactentes seja de 10 µg/kg/dia, as preparações multivitamínicas atuais frequentemente fornecem quantidades maiores sem efeitos adversos aparentes.

### 7.7 Vias de administração

- **Periférica:**
  - ❖ Concentração de glicose menor ou igual a 12,5%;
  - ❖ Osmolaridade até 900 mOsm/L;
  - ❖ Menor tempo, normalmente 2 semanas.

- **Central:**
  - ❖ Concentração de glicose entre 20-30%;
  - ❖ Osmolaridade maior 1250 mOsm/L;
  - ❖ Maior que duas semanas.

### 7.8 História Clínica e Exame Físico

Para acompanhar clinicamente um paciente em nutrição parenteral, devemos ter os seguintes cuidados:

- Exame clínico diário completo (atividade, estado geral, cor da pele e mucosas, hidratação, perfusão periférica, pulsos, respiração, acesso venoso, edemas etc.);
- Controle de sinais vitais cada 4 horas;
- Peso diário;
- Balanço hídrico rigoroso;
- Controle semanal de estatura e perímetro cefálico em prematuros.

### 7.9 Exames diagnósticos indicados*

- Exames laboratoriais (quadro 14)
- Proteinúria, gasometria, exames culturais (hemoculturas, uroculturas, pontas de cateteres, secreções) ou repetições mais frequentes dos exames laboratoriais serão realizados sempre que existirem indicações específicas.

**Quadro 14. Exames laboratoriais**

| Exames | Primeira semana | A seguir |
|---|---|---|
| Sódio, Potássio e Cálcio | Cada 2 ou 4 dias | Semanal |
| Fósforo e Magnésio | Semanal | Se necessário |
| Uréia e Creatinina | Cada 3 dias | Semanal |
| Glicemia | Cada 2 ou 3 dias | Semanal |
| Triglicerídeos e Colesterol | Cada 2 ou 3 dias | Semanal ou quando aumentar a infusão de lipídios |
| TGO, TGP e GGT | Semanal | Semanal |
| Turvação plasmática | Se possível cada 2 dias | Semanal |

| | | |
|---|---|---|
| Glicosúria | Cada 8 horas | Diário |
| Densidade urinária | Cada 8 horas | Diário |
| Pré-albumina* | Semanal | Semanal |
| Hemograma | Semanal | Semanal |

* Indicado para acompanhar a incorporação protéica em pacientes com suporte nutricional prolongado.

### 7.10 Tratamento indicado e Plano Terapêutico*

A TNP deverá ser prescrita diariamente e alinhada às propostas terapêuticas definidas para o paciente.

**Quadro 15. Plano terapêutico para recém-nascidos e crianças em Terapia Nutricional Parenteral (TNP)**

| Etapa | Conduta |
|---|---|
| Passo 1. Avaliação das necessidades nutricionais | • Calcular o Gasto Energético Basal (GEB) e o Gasto Energético Total (GET), utilizando a equação de Harris-Benedict, quando aplicável.<br>• Estimar as necessidades energéticas conforme as recomendações apresentadas nas recomendações considerando a faixa etária e as condições clínicas do paciente. |
| Passo 2. Definição da oferta de macronutrientes | • Determinar a oferta de proteínas, carboidratos e lipídeos para atender às necessidades nutricionais, conforme as recomendações, de acordo com a idade e condição clínica.<br>• Considerar os seguintes valores energéticos para os cálculos da NP: proteínas = 4 kcal/g; carboidratos = 3,75 kcal/g; lipídios = 2 kcal/mL. |
| Passo 3. Prescrição hídrica e eletrolítica | • Avaliar a necessidade de correção de distúrbios hidroeletrolíticos.<br>• Determinar a oferta de líquidos e eletrólitos conforme as recomendações<br>• Estabelecer as necessidades hídricas de acordo com as recomendações. |
| Passo 4. Definição da suplementação de micronutrientes | • Prescrever vitaminas e oligoelementos de acordo com a idade, peso e condição clínica do paciente, conforme as recomendações. |
| Passo 5. Monitorização clínica e laboratorial | Avaliar diariamente:<br>• evolução clínica e estado nutricional do paciente;<br>• exames laboratoriais para adequação da prescrição da NP, conforme quadro 14;<br>• condições do acesso venoso, visando à prevenção de complicações mecânicas e infecciosas;<br>• necessidade e dose de drogas vasoativas (noradrenalina, adrenalina, dopamina e dobutamina);<br>• progressão em direção às metas energético-proteicas estabelecidas. |
| Passo 6. Transição da terapia nutricional | • Na presença de estabilidade clínica e tolerância gastrointestinal, iniciar a transição gradual da NP para a nutrição enteral e/ou alimentação oral, conforme protocolo institucional. |
| Passo 7. Planejamento da alta nutricional | • Elaborar o plano de cuidados nutricionais pós-alta, incluindo orientações à família e acompanhamento ambulatorial, quando indicado. |

**Observação:** A prescrição da TNP deve ser individualizada e revisada diariamente pela Equipe Médica, considerando a evolução clínica, metabólica e nutricional do paciente.

### 7.11 Complicações da Nutrição Parenteral em Recém-nascidos e crianças

As complicações da NP em recém-nascidos e crianças podem ser classificadas em mecânicas, infecciosas e metabólicas. Estas complicações representam morbidade significativa, especialmente em uso prolongado, mas podem ser prevenidas com monitorização adequada e cuidados multidisciplinares.

**Quadro 16. Tipos de Complicações, sintomas e medidas de prevenção em NP em Recém-nascido e crianças**

| Tipo de Complicação | Sintomas/Manifestações Mais Comuns | Principais Medidas de Prevenção |
|---|---|---|
| **Infecções Relacionadas ao Cateter Central** | Febre, instabilidade hemodinâmica, sepse, infecção no local de inserção ou túnel do cateter | Adesão rigorosa aos protocolos de cuidados com acesso venoso central; técnica asséptica na manipulação; equipe multidisciplinar treinada; avaliação regular do acesso venoso |
| **Complicações Mecânicas do Cateter** | Quebra do cateter, oclusão, trombose venosa, deslocamento acidental | Escolha adequada do dispositivo de acesso venoso baseado na duração da terapia e osmolaridade da solução; monitorização frequente do sítio de inserção; cuidados padronizados com o cateter |
| **Doença Hepática Associada à Nutrição Parenteral (DHANP)** | Colestase, icterícia, elevação de enzimas hepáticas, hepatomegalia; pode progredir para cirrose e insuficiência hepática | Introdução precoce de nutrição enteral (mesmo em pequenas quantidades); considerar emulsões lipídicas à base de óleo de peixe em vez de soja; minimizar duração da NP; evitar excesso de lipídios intravenosos |
| **Síndrome de Realimentação** | Hipofosfatemia, hipocalemia, hipomagnesemia, edema, insuficiência cardíaca, arritmias, disfunção respiratória | Correção de anormalidades eletrolíticas antes de iniciar NP; progressão gradual e cautelosa da oferta calórica; monitorização frequente (a cada 6-8h nas primeiras 24-72h em pacientes de alto risco) |
| **Distúrbios Metabólicos e Eletrolíticos** | Hiperglicemia, hipertrigliceridemia, acidose metabólica, ureia elevada, desequilíbrios de cálcio, fósforo, magnésio | Avaliação individualizada das necessidades de água, eletrólitos e nutrientes; monitorização diária nos primeiros 3-5 dias; ajustes frequentes da prescrição; evitar doses muito altas de aminoácidos (>3,5 g/kg/dia) nos primeiros dias em prematuros |
| **Doença Óssea Metabólica** | Desmineralização óssea, fraturas, dor óssea, hipocalcemia | Balanceamento adequado de cálcio e fósforo na solução; uso de cisteína para aumentar solubilidade do cálcio (quando disponível); suplementação adequada de vitamina D |
| **Complicações Relacionadas à Composição da NP** | Deficiência de ácidos graxos essenciais, deficiências de micronutrientes, toxicidade por componentes específicos | Formulações adequadas à idade; farmacêutico especializado para preparação estéril ou empresa especializada em preparações estéreis; avaliação de deficiências de micronutrientes quando clinicamente indicado. |

## 8. CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA

Antes da interrupção/suspensão da TNP a EMTN/Pediatras deverão considerar:

- A capacidade de atender às necessidades nutricionais programadas;
- Presença de complicações que coloquem em risco o paciente;
- Capacidade de transição da TNP para a dieta enteral e/ou oral.

## 9. CRITÉRIOS E ALTA OU TRANSFERÊNCIA

- Paciente em recuperação do estado nutricional conseguindo se alimentar por via enteral e/ou oral atingindo as metas calórico-proteicas estabelecidas no plano terapêutico;
- Acompanhamento na enfermaria ou ambulatório.

## 10. MONITORAMENTO

O monitoramento da TNP deve ser realizado por meio da avaliação sistemática da evolução clínica, nutricional e laboratorial do paciente, bem como do acompanhamento de indicadores assistenciais voltados à qualidade e segurança da terapia nutricional.

**Etapa 1 – Estabilização clínica e metabólica**

- Iniciar a TNP de forma segura e individualizada;
- Garantir a adequada oferta de vitaminas e oligoelementos;
- Prevenir, identificar e corrigir complicações metabólicas e distúrbios hidroeletrolíticos;
- Corrigir deficiências nutricionais específicas;
- Promover a estabilização clínica e metabólica do paciente.

**Etapa 2 – Reabilitação nutricional e planejamento da alta**

- Recuperar ou manter o estado nutricional adequado;
- Alcançar as metas energético-proteicas estabelecidas;
- Após estabilização clínica, adequar a terapia nutricional, priorizando a via enteral e/ou oral sempre que possível;
- Planejar a alta nutricional, com orientações ao paciente e/ou familiares e definição do acompanhamento ambulatorial ou hospitalar, quando necessário.
- No caso de continuidade da TNP na transferência do paciente da Unidade de Cuidados Intensivos para leitos de enfermaria:
- **Adulto**: A Nutrologia/ EMTN continuará o atendimento até a suspensão da TNP e transição da alimentação para via enteral/oral.
- **Pediátrico:** A continuidade da assistência em Nutrição Parenteral (NP) será realizada pelos médicos pediatras responsáveis pela unidade assistencial em que o paciente estiver internado.

**Etapa 3 – Indicadores**

Com base nas recomendações da BRASPEN, ASPEN, ESPEN e nos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional (IQTN), nossos indicadores no paciente adulto serão classificados em **processo (gerais)**, **efetividade (resultado)** e **segurança**.

**Quadro 17. Indicadores em TNP no adulto**

| Indicador | Classificação | Meta |
|---|---|---|
| **Porcentagem de atendimento de interconsulta em tempo inferior a 48 horas da solicitação** | Processo (geral) | **≥ 90%** |
| **Porcentagem de acompanhamento e evolução diária dos pacientes atendidos pela equipe** | Processo (geral) | **≥ 95%** |
| **Porcentagem de pacientes em TNP com estimativa do gasto energético e necessidades proteicas documentadas** | Processo (geral) | **≥ 95%** |
| **Porcentagem de pacientes com tempo de jejum superior a 72 horas antes do início da TNP** | Efetividade / Processo assistencial | **≤ 10%** |
| **Frequência de utilização de NP por menos de 5 dias** | Efetividade (adequação da indicação) | **≤ 20%** |
| **Frequência de utilização de NP por mais de 10 dias** | Indicador epidemiológico (não é necessariamente qualidade) | Monitoramento sem meta fixa* |
| **Porcentagem de pacientes com volume de NP infundido superior a 70% do volume prescrito** | Efetividade | **≥ 90%** |
| **Percentual de pacientes que apresentaram distúrbios metabólicos e/ou eletrolíticos até 72 horas após o início da TNP** | Segurança | **≤ 10%** |

## 11. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

### 11.1 EMTN

- Criar mecanismos para que se desenvolvam as etapas de triagem e vigilância nutricional.
- Atender às solicitações de avaliação do estado nutricional do paciente, indicando, acompanhando e modificando a TN, quando necessário, e em comum acordo com o médico responsável pelo paciente, até que sejam atingidos os critérios de reabilitação nutricional preestabelecidos;
- Assegurar condições adequadas de indicação, prescrição, preparação, conservação, transporte e administração, controle clínico e laboratorial e avaliação final, da TNP, visando obter os benefícios máximos do procedimento e evitar riscos;
- Capacitar os profissionais envolvidos, direta ou indiretamente, com a aplicação do procedimento, por meio de programas de educação continuada, devidamente registrados;
- Documentar todos os resultados do controle e da avaliação da TNP visando a garantia de sua qualidade;
- Estabelecer auditorias periódicas a serem realizadas por um dos membros da equipe multiprofissional, para verificar o cumprimento e o registro dos controles e avaliação da TNP;
- Analisar o custo e o benefício no processo de decisão que envolve a indicação, a manutenção ou a suspensão da TNP;
- Desenvolver, rever e atualizar regularmente as diretrizes e procedimentos relativos aos pacientes e aos aspectos operacionais da TNP.

### 11.2 Médico

### 11.2.1 Médico da EMTN

- O médico da EMTN é o responsável pela indicação e prescrição da NP Adulto;
- A indicação da NP deve contemplar: situação clínico nutricional, diagnóstico do paciente, presença de comorbidades, balanço hidroeletrolítico e estado ácido-básico;
- Os médicos da Nutrologia juntamente com a EMTN avaliam o paciente (mediante interconsulta) e determinam a terapia nutricional mais adequada (figura 4);
- Quando necessário a EMTN se reúne com a equipe médica responsável pelo paciente para discussões mais aprofundadas e decisões conjuntas.

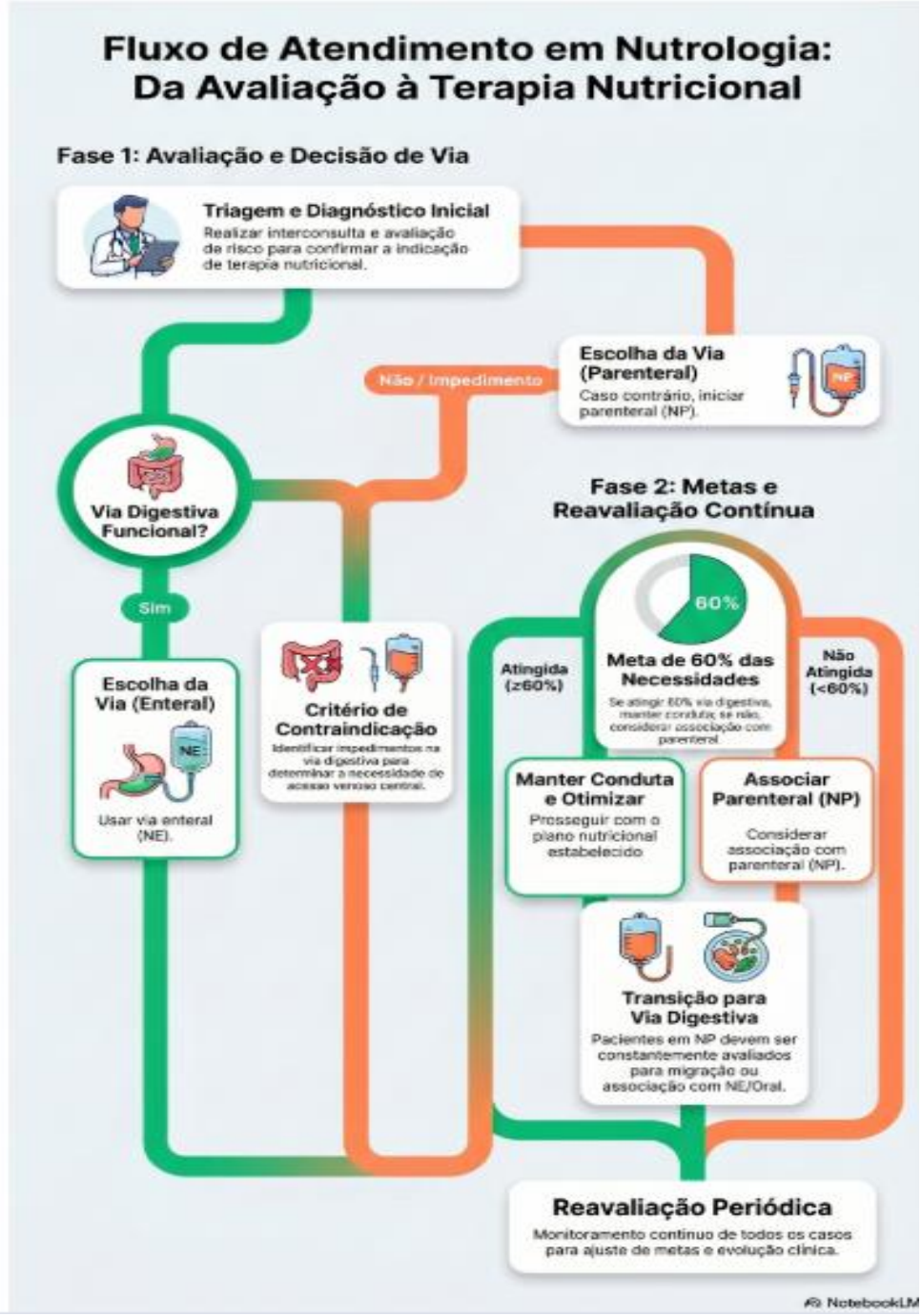



Figura 4. Indicação da Terapia Nutricional adulto no HC-UFTM

### 11.2.2 Médico Pediatra

O médico pediatra é o responsável pela indicação e prescrição da NP de recém-nascidos e crianças;

- A indicação da NP deve contemplar: situação clínico nutricional, diagnóstico do paciente, presença de comorbidades, balanço hidroeletrolítico e estado ácido-básico;
- Quando necessário a EMTN se reúne com a equipe médica responsável pelo paciente para discussões mais aprofundadas e decisões conjuntas.

## 11.3 Enfermeiro

### 11.3.1 EMTN

- Realizar juntamente com os demais membros da EMTN a avaliação nutricional do paciente;
- Avaliar juntamente com enfermeiro da unidade assistencial necessidade e/ou condições do acesso venoso central selecionado para a infusão da NP, antes do início da terapia;
- Orientar paciente e familiares em relação à terapia, cuidados e possíveis complicações;
- Orientar a equipe de enfermagem sobre o planejamento diário da NP, após a visita da EMTN.
- Realizar avaliações periódicas e auditorias assistenciais dos pacientes em uso de Nutrição Parenteral (NP), contemplando:
- Verificação das condições do acesso venoso utilizado para infusão da NP, incluindo permeabilidade, integridade do dispositivo e presença de sinais sugestivos de infecção ou outras complicações relacionadas ao cateter;
- Avaliação da conformidade dos curativos dos acessos vasculares com os protocolos institucionais vigentes;
- Monitoramento das condições clínicas do paciente, incluindo sinais vitais, balanço hídrico, resultados laboratoriais, dados antropométricos e identificação de sinais e sintomas compatíveis com complicações associadas à terapia nutricional parenteral;
- Conferência da prescrição da NP (prescrição eletrônica institucional e formulação fornecida pela empresa terceirizada), bem como verificação do cumprimento dos procedimentos de dupla checagem realizados pela equipe de enfermagem antes da instalação da solução;
- Avaliação do funcionamento adequado das bombas de infusão e da correta programação dos parâmetros prescritos;
- Verificação da integridade, compatibilidade e utilização correta dos dispositivos empregados na administração da NP;
- Avaliação dos impactos da terapia sobre a mobilização e segurança do paciente, incluindo riscos para desenvolvimento de lesões por pressão e quedas, propondo, em conjunto com a equipe assistencial, estratégias para posicionamento seguro de bombas de infusão, equipos e demais dispositivos durante movimentação no leito ou deslocamentos;
- Participação na investigação, análise e monitoramento de eventos adversos relacionados à utilização da NP, em conjunto com a EMTN e demais profissionais envolvidos na assistência, contribuindo para a implementação de ações corretivas e preventivas.

### 11.3.2 Assistencial e Equipe Multiprofissional

- Responsabilizar-se pela administração da NP;
- Avaliar diariamente:

- Condições do acesso venoso (permeabilidade, integridade, sinais de infecção);
- Troca de curativos conforme protocolo institucional;
- Condições do paciente (sinais vitais, balanço hídrico, exames laboratoriais, antropometria, sinais e sintomas de complicações relacionadas à TNP);
- Prescrição da NP (eletrônica e empresa), dupla conferência na instalação da solução (enfermagem);
- Funcionamento de Bombas de Infusão;
- Integridade e correta utilização dos dispositivos para infusão;
- Condições de mobilização do paciente em decorrência da terapia (avalia risco de desenvolvimento de Lesões por Pressão e Quedas), planejando com a equipe o posicionamento de Bombas de Infusão, acessórios de infusão, deslocamento no leito e fora dele;
- Detectar, registrar e comunicar imediatamente o Médico da Nutrologia ou membro da EMTN quaisquer anormalidades relacionadas à NP.
- Notificar no Vigihosp (Sistema de Notificação de Eventos Adversos e Queixas Técnicas) as não conformidades relacionadas a TNP.

### 11.4 Farmacêutico

#### 11.4.1 EMTN

- Avaliar a prescrição de NP quanto à sua adequação, concentração e compatibilidade físico-química de seus componentes e dosagem de administração;
- Realizar juntamente com os demais membros da equipe a avaliação nutricional do paciente;
- Acompanhar e documentar o processo de utilização da NP no HC-UFTM;
- Verificar os laudos de análise microbiológica encaminhados pela empresa fornecedora da NP.
- Acompanhar o processo de aquisição da NP em conjunto com o Setor de Farmácia Hospitalar;
- Realizar a fiscalização técnica do contrato da empresa fornecedora de NP.
- Verificar em conjunto com a EMTN e equipe multiprofissional do HC a notificação de eventos adversos relacionados a utilização de NP.

#### 11.4.2 Farmacêutico das Unidades de Dispensação Farmacêutica/Farmácia Clínica

- Participar do processo de aquisição de NP.
- Receber e armazenar a NP de acordo com os procedimentos padronizados;
- Dispensar a NP para as Unidades Assistenciais de acordo com os procedimentos padronizados;
- Acompanhar a utilização da NP no HC-UFTM em conjunto com o farmacêutico da EMTN.
- Realizar a fiscalização administrativa do contrato da empresa fornecedora de NP (fiscalizar o cumprimento do prazo e horários de entrega, transporte, embalagem, e data de validade; receber e conferir as notas fiscais, verificar se as quantidades e valores unitários, correspondem ao acordado e atestar as notas; após o atesto, encaminhar as notas fiscais para a Unidade de Programação Orçamentária e Financeira; escrituração de notas fiscais, acompanhamento de saldo dos insumos etc.).

- Verificar em conjunto com a EMTN e equipe multiprofissional a notificação de eventos adversos relacionados a utilização de NP.

### 11.5 Nutricionista da EMTN e Unidade de Nutrição Clínica

- Avaliar os indicadores nutricionais subjetivos e objetivos, com base no protocolo preestabelecido, de forma a identificar o risco ou a deficiência nutricional e a evolução de cada paciente, até a alta nutricional estabelecida pela EMTN.
- Acompanhar a evolução nutricional dos pacientes na TN.
- Garantir o registro, claro e preciso, de informações relacionadas à evolução nutricional do paciente.
- Acionar a consultoria da Nutrologia/EMTN quando, apesar da adoção de todas as medidas disponíveis para adequação da terapia nutricional oral e/ou enteral, o paciente permanecer recebendo aporte nutricional inferior a 60% das necessidades nutricionais diárias estimadas.

## 12. DESCARTE DE RESÍDUOS GERADOS NA ADMINISTRAÇÃO DE NP

Os resíduos gerados na administração de NP estão classificados de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do HC-UFTM.

**Quadro 18. Descarte dos resíduos gerados na administração de nutrição parenteral**

| Material | Grupo | Tipo | Descarte | Destino |
|---|---|---|---|---|
| Bolsa de NP | A4 | Infectante | Sacos brancos, com simbologia infectante | Recolhidos e encaminhados para tratamento e destinação final, por empresa terceirizada, devidamente autorizada e licenciada a este fim. |
| Equipo | A4 | Infectante | Sacos brancos, com simbologia infectante | Recolhidos e encaminhados para tratamento e destinação final, por empresa terceirizada, devidamente autorizada e licenciada a este fim. |

Fonte: Plano de Gerenciamento de Resíduos de serviços de saúde do HC-UFTM.

## 13. NOTIFICAÇÃO DE INCIDENTES

As ocorrências que possam comprometer a qualidade e a segurança da assistência em Terapia Nutricional Parenteral (TNP), bem como as respectivas ações corretivas e os responsáveis por sua execução, encontram-se descritas detalhadamente no Plano de Contingência para Excelência e Segurança da Terapia Nutricional Parenteral. No entanto, quaisquer ocorrências relacionadas à NP deverão ser comunicadas imediatamente ao médico da Nutrologia e ao residente em estágio e independente do incidente, a NP deverá ser **pausada** até avaliação da EMTN para continuidade ou suspensão da TNP.

## 14. AUDITORIAS INTERNAS

- As Auditorias Internas serão realizadas periodicamente pela EMTN para avaliar as atividades de administração da NP e verificar o cumprimento das Boas práticas de administração da nutrição parenteral (BPANP) e suas conclusões serão documentadas e arquivadas.
- Com base nas conclusões das Inspeções Sanitárias, das avaliações da equipe de Qualidade Hospitalar e Auditorias Internas, devem ser estabelecidas as ações corretivas necessárias para o aprimoramento da qualidade da TNP.
- As auditorias seguirão o procedimento de auditorias no Processo de Terapia Nutricional da EMTN do HC-UFTM.

## 15. NOTA METODOLÓGICA

1. Informações técnicas relativas aos insumos padronizados foram obtidas a partir das respectivas bulas vigentes aprovadas pela ANVISA e do Bulário Eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
2. Os infográficos apresentados neste documento foram elaborados com o auxílio da ferramenta NotebookLM (Google), utilizando como base as referências bibliográficas e os conteúdos técnicos selecionados pelos autores. A revisão, adaptação e validação das informações foram realizadas pelos autores antes da incorporação ao documento final.
3. Os quadros e tabelas sem indicação específica de fonte foram elaborados ou adaptados pelos autores para fins de padronização e melhor apresentação das informações. Os conteúdos utilizados têm como base as referências bibliográficas citadas no texto e listadas na seção de referências.

## 16. REFERÊNCIAS

BOULLATA, J. I.; GILBERT, K.; SACKS, G. et al. ASPEN clinical guidelines: parenteral nutrition ordering, compounding, labeling, and dispensing. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 38, n. 3, p. 334-377, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 272, de 8 de abril de 1998. Fixa os requisitos mínimos exigidos para a terapia de nutrição parenteral. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 abr. 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Bulário eletrônico. Brasília, DF: ANVISA. Disponível em: https://consultas.anvisa.gov.br/#/bulario/. Acesso em: 11 jun. 2026.

CASTRO, Melina Gouveia et al. **Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave**. *BRASPEN Journal*, São Paulo, v. 38, n. 2, supl. 2, p. 2-46, 2023. DOI: 10.37111/braspenj.diretrizDOENTEGRAVE. Disponível em: BRASPEN Journal – Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente Grave. Acesso em: 15 jun. 2026.

CASAER, M. P.; MESOTTEN, D.; HERMANS, G. et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *The New England Journal of Medicine*, v. 365, n. 6, p. 506-517, 2011. DOI: 10.1056/NEJMoa1102662.

COLLIER, S.; GURA, K.; DELOID, L.; DALTON, M.; SUMMERS, L. Nutrição parenteral. In: SONNEVILLE, K.; DMCGGAN, C. (ed.). *Manual de nutrição pediátrica*. 5. ed. Shelton, CT: People's Medical Publishing House, 2014. p. 196-248.

COMPHER, C.; BINGHAM, A. L.; MCCALL, M. et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: updated recommendations. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Setor de Hotelaria Hospitalar. *Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Uberaba: HC-UFTM, 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES (EBSERH). Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional. *Contingência para excelência e segurança na terapia nutricional parenteral*. Uberaba: HC-UFTM/EBSERH, 2023. Documento institucional.

FIVEZ, T.; KERKLAAN, D.; MESOTTEN, D. et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill children. *The New England Journal of Medicine*, v. 374, n. 12, p. 1111-1122, 2016. DOI: 10.1056/NEJMoa1514762.

GUPTA, N.; BRUSCHETTINI, M.; CHAWLA, D. Fluid restriction in the management of transient tachypnea of the newborn. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 2, art. CD011466, 2021. DOI: 10.1002/14651858.CD011466.pub2.

HARTMAN, C.; RISKIN, A.; SHAMIR, R. Nutrição parenteral. In: DMCGGAN, C.; WATKINS, J. B.; KOLETZKO, B.; WALKER, W. A. (ed.). *Nutrição em pediatria 2*. 5. ed. Shelton, CT: People's Medical Publishing House, 2016. p. 1035-1090.

JIMENEZ, L.; MEHTA, N. M.; DMCGGAN, C. P. Timing of the initiation of parenteral nutrition in critically ill children. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 20, n. 3, p. 227-231, maio 2017. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000369.

JOCHUM, F. et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR guidelines on pediatric parenteral nutrition: fluid and electrolytes. *Clinical Nutrition*, v. 37, 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.948.

KAWAMURA, Keny Seiji; CASTRO, Melina Gouveia. Indicação de terapia nutricional parenteral. In: TOLEDO, Diogo; CASTRO, Melina Gouveia (org.). **Terapia nutricional em UTI**. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2020. cap. 16.

LAI, N. M.; AHMAD KAMAR, A.; CHOO, Y. M.; KONG, J. Y.; NGIM, C. F. Fluid supplementation for neonatal unconjugated hyperbilirubinaemia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 8, art. CD011891, 2017. DOI: 10.1002/14651858.CD011891.pub2.

MCCLAVE, S. A.; TAYLOR, B. E.; MARTINDALE, R. G. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 40, n. 2, p. 159-211, 2016.

MEHTA, N. M.; SKILLMAN, H. E.; IRVING, S. Y. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the pediatric critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 41, n. 5, p. 706-742, 2017. DOI: 10.1177/0148607117711387.

MIHATSCH, W. et al. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: calcium, phosphorus and magnesium. *Clinical Nutrition*, v. 37, 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.950.

MOON, K.; RAO, S. C. Early or delayed parenteral nutrition for infants: what evidence is available? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 24, n. 3, p. 281-286, 2021. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000720.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. *Neonatal parenteral nutrition*. London: NICE, 2020. (NICE Guideline NG154). Disponível em: https://www.nice.org.uk/guidance/ng154. Acesso em: 11 jun. 2026.

PETERS, O.; RYAN, S.; MATTHEW, L.; CHENG, K.; LUNN, J. Randomised controlled trial of acetate in preterm neonates receiving parenteral nutrition. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, v. 77, n. 1, p. F12-F15, 1997. DOI: 10.1136/fn.77.1.f12.

PIRONI, L.; CUERDA, C.; JEPPESEN, P. B. et al. ESPEN guideline on chronic intestinal failure in adults. *Clinical Nutrition*, v. 42, p. 1940-2021, 2023.

SILVA, S. L. C.; MOREIRA, E. G. A.; BAPTISTA, R. A. N.; LIU, S. M.; FERREIRA, A. R.; LIU, P. M. Nutrição parenteral em pediatria: revisão da literatura. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 24, supl. 2, p. S66-S74, 2014.

SINCLAIR, J. C.; BOTTINO, M.; COWETT, R. M. Interventions for prevention of neonatal hyperglycemia in very low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 10, art. CD007615, 2011. DOI: 10.1002/14651858.CD007615.pub3.

SINGER, P.; BLASER, A. R.; BERGER, M. M. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, v. 38, n. 1, p. 48-79, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente grave. *BRASPEN Journal*, v. 38, supl. 2, p. 2-46, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Suporte Nutricional; Departamento Científico de Neonatologia. *Recomendações para nutrição parenteral em recém-nascidos pré-termo: consenso dos Departamentos Científicos de Suporte Nutricional e Neonatologia*. Rio de Janeiro: SBP, 2023.

VAN GOUDOEVER, J. B.; CARNIELLI, V.; DARMAUN, D.; SAINZ DE PIPAON, M. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: amino acids. *Clinical Nutrition*, v. 37, n. 6, pt. B, p. 2315-2323, 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.945.

WEIMANN, A.; BRAGA, M.; CARLI, F. et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery (update). *Clinical Nutrition*, 2025.

ZIEGLER, T. R. Parenteral nutrition in the critically ill patient. *The New England Journal of Medicine*, v. 361, n. 11, p. 1088-1097, 2009.

## 17. HISTÓRICO DE ELABORAÇÃO/REVISÃO

| Versão | Data | Descrição da atualização |
|---|---|---|
| 1 | 22/12/2021 | Elaboração da 1ª versão do Protocolo (PRT) |
| 2 | 21/3/2024 | Revisão e atualização do documento |
| 3 | 7/10/2026 | Atualização de conteúdo e inserção em novo modelo |

## 18. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

**Elaboração da versão atual (versão 3) – data: 19/6/2026**
Ana Paula Soares Barbosa, farmacêutica da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN); Daniel Ferreira da Cunha, médico nutrólogo e coordenador clínico da EMTN; Aderbal Garcia Bernardes Junior, médico nutrólogo e coordenador administrativo da EMTN; e Eliene Machado de Freitas Félix e Pávila Virgínia de Oliveira Nabuco, médicas intensivistas da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal (UTIPN)
**Aprovação – data: 25/8/2026**
Luiz Antonio Pertili Rodrigues de Resende, gerente de atenção à saúde
**Validação técnica – data: 24/9/2026**
Raquel Bessa Ribeiro Rosalino, chefe da Unidade de Gestão da Qualidade e Segurança do Paciente
**Registro, validação de forma e revisão – data: 7/10/2026**
Ana Paula Corrêa Gomes, coordenadora da Comissão de Gestão da Qualidade Documental

**Elaboração da versão 2 – data: 21/3/2024**
Equipe EMTN e Jussara dos Anjos Costa Martins, nutricionista
**Validação**
Paulo Estêvão Pereira, membro da Comissão de Protocolos Assistenciais Multiprofissionais
Luciana Paiva Romualdo, chefe do Setor de Gestão da Qualidade (STGQ)
**Registro, análise e revisão**
Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da Unidade de Planejamento, Gestão de Riscos e Controles Internos (UPLAG)
**Aprovação**
Luiz Antonio Pertili Rodrigues de Resende, gerente de atenção à saúde

**Elaboração da versão 1 – data: 22/12/2021**
Daniel Ferreira da Cunha, chefe da EMTN e docente da Nutrologia; Aderbal Garcia Bernardes Junior, médico da EMTN e docente da Nutrologia; Fabiana Jorge Bueno Galdino Barsan, responsável pela UTIPN; Valéria Cardoso Alves Cunali, médica assistente da UTIPN Ana Lúcia Lopes Moreira de Almeida, nutricionista da EMTN; Ana Paula Soares Barbosa, farmacêutica da Disciplina de Nutrologia e da EMTN; Danielli Soares Barbosa, enfermeira da EMTN e da Disciplina de Nutrologia.
**Colaboração**
Fernanda Brandão Berto Resende, médica assistente da UTIPN
**Validação interna**
André Maltos, médico colaborador da EMTN; Guilherme Rocha Pardi, médico colaborador da EMTN e docente da Geriatria; Eliene Machado Freitas Felix, médica diarista da UTIPN; Pávila Virgínia de Oliveira Nabuco, médica diarista da UTIPN
**Validação**
Mara Danielle Felipe P. Rodrigues, chefe da Divisão de Enfermagem; Liliane Barreto Teixeira, chefe da Unidade de Farmácia Clínica; Raquel Bessa Rosalino, chefe da Unidade de Vigilância em Saúde; Ivonete Helena Rocha, chefe da Divisão de Gestão do Cuidado; Luciana Paiva Romualdo, chefe do STGQ substituta
**Registro, análise e revisão**
Maria Aparecida Ferreira, enfermeira da UPLAG; Ana Paula Corrêa Gomes, chefe da UPLAG
**Aprovação**
Andreia Duarte de Resende, gerente de atenção à saúde