

Nutrição Parenteral em Neonatologia

Por **Dr. José Roberto Stefani** — Pediatra (RQE 36.710) e Neonatologista (RQE 367.101) · CRM/SP 43.076 · Professor do Centro Universitário Max Planck

CONTEÚDO

1. Importância do tema
2. Indicações
3. Componentes e metas de aporte
4. Glicose e taxa de infusão
5. Eletrólitos, cálcio e fósforo
6. Acesso e monitorização
7. Complicações
8. Transição para a dieta enteral
9. Erros comuns
10. Pontos-chave para a prova
11. Comparação das referências
12. Casos clínicos comentados
13. Referências selecionadas

1. Importância do tema

A nutrição parenteral (NP) é essencial para o prematuro e o RN gravemente enfermo que não toleram aporte enteral suficiente. O período neonatal é de crescimento acelerado e baixas reservas; o jejum prolongado leva rapidamente a catabolismo, déficit de crescimento e pior neurodesenvolvimento. A meta é ofertar energia e proteína suficientes desde as primeiras horas, evitando tanto o subaporte quanto as complicações do excesso.

REVISÃO: OUTUBRO DE 2026

Conduta alinhada ao Guia Prático de Atualização da SBP "Recomendações para Nutrição Parenteral em Recém-nascidos Pré-termo" (DC de Suporte Nutricional e DC de Neonatologia, nº 108, 09/10/2023), com NICE NG154 (2020),

2. Indicações

A SBP (2023), adotando os critérios do NICE NG154, indica a NP:

- **< 31 semanas e/ou < 1.250 g:** iniciar à admissão na UTI neonatal — idealmente nas primeiras 6 horas nos < 30 semanas ou < 1.000 g;
- **31 a 33+6 semanas e/ou 1.250–1.499 g:** iniciar se a enteral não progredir o suficiente nas primeiras 72 horas;
- **≥ 34 semanas e/ou ≥ 1.500 g:** iniciar se houver malformação gastrointestinal congênita ou doença crítica (como sepse);
- RN em dieta enteral que precise interrompê-la por mais de 48 horas;
- Impossibilidade ou contraindicação de via enteral: enterocolite necrosante, pós-operatório de cirurgia abdominal, obstruções, gastrosquise/onfalocele, íleo;
- Intolerância enteral significativa e persistente.

CONCEITO

NP e nutrição enteral não são excludentes: sempre que possível, mantém-se a **dieta enteral mínima (trófica)** em paralelo à NP, para estimular o trofismo intestinal e reduzir o tempo de NP.

3. Componentes e metas de aporte

A NP fornece macro e micronutrientes. Metas para o prematuro conforme a SBP (2023); cada serviço adapta ao seu protocolo:

Metas de aporte na NP do prematuro (SBP, Guia Prático nº 108/2023)

COMPONENTE	INÍCIO	META / LIMITE

COMPONENTE	INÍCIO	META / LIMITE
Aminoácidos (solução pediátrica, nunca de adulto)	1,5–2 g/kg/dia no 1º dia, desde as primeiras horas	2,5–3,5 g/kg/dia a partir do 2º dia, com > 65 kcal/kg/dia não proteicas; não ultrapassar 3,5 g/kg/dia (SBP). NICE: 3–4
Lipídios (emulsão 20%)	1–2 g/kg/dia desde o 1º dia	Aumento diário até 3,5–4 g/kg/dia; velocidade ≤ 0,17 g/kg/h
Glicose	VIG 4–6 mg/kg/min	VIG 7–10 mg/kg/min na estabilidade (ESPGHAN: 8–10)
Energia total	45–55 kcal/kg/dia (taxa metabólica basal)	90–120 kcal/kg/dia (ganho de 17–20 g/kg/dia após a perda inicial)
Líquidos (1º → 5º dia)	> 1.500 g: 60–80; 1.000–1.500 g: 70–90; < 1.000 g: 80–100 mL/kg/dia	5º dia: 140–160 (> 1.500 g) ou 160–180 mL/kg/dia (≤ 1.500 g); fase 2: 140–160

Ajustar líquidos à perda de peso (no termo não deve exceder 10%; no < 1.500 g espere-se 7–10%), à fototerapia (+10–20%) e à asfixia, desconforto respiratório ou ventilação umidificada (–10–20%) (SBP 2023).

INÍCIO PRECOCE

Aminoácidos e lipídios devem começar **nas primeiras horas** de vida no prematuro (aminoácidos na 1ª hora sempre que possível; lipídios desde o 1º dia), sem "esperar" — sem aminoácidos, o prematuro extremo perde ~1,2 g/kg/dia de proteína (SBP 2023). Lipídios também fornecem ácidos graxos essenciais. Emulsão com óleo de peixe (SMOF®) preferida na NP prolongada, sobretudo em < 1.000 g ou < 30 semanas (SBP 2023).

4. Glicose e taxa de infusão de glicose (TIG)

A glicose é a principal fonte energética. Calcula-se a **TIG** (também chamada VIG, mg/kg/min):

$$\text{TIG} = [\text{glicose (g/L)} \times \text{velocidade (mL/h)}] \div (\text{peso} \times 60) \text{ ou } [\text{glicose (\%)} \times \text{velocidade (mL/h)}] \div (\text{peso} \times 6)$$

- Começar com TIG 4–6 mg/kg/min e progredir para 7–10 na estabilidade (SBP 2023);
- **Hiperglicemia** (> 125 mg/dL; comum no prematuro extremo): 125–175 manter; 175–250 reduzir a TIG em 2 mg/kg/min; > 250 reduzir em 4 — tentando manter ao menos 4,5 mg/kg/min. Insulina só se a glicemia ficar persistentemente > 180 mg/dL apesar dos ajustes; não usar de rotina (SBP 2023);
- **Hipoglicemia**: aumentar a TIG em 2 mg/kg/min e recontrolar; se sintomática, SG 10% 2 mL/kg seguido de infusão (padrão do site) — ver [Hipoglicemia neonatal](#);
- Soluções com osmolaridade acima de 900 mOsm/L exigem acesso central.

5. Eletrólitos, cálcio e fósforo

- **Sódio, potássio e cloro** (SBP 2023, adaptado da ESPGHAN 2018): nos primeiros dias, Na 0–2(3), K 0–3 e Cl 0–3 mmol/kg/dia, ajustados à diurese, à função renal e aos níveis séricos; a partir do 3º–4º dia, Na 2–5 (até 7 no < 1.500 g) e K 1–3. Na prática, o potássio é acrescentado quando a diurese está estabelecida e o K sérico não está elevado; com aminoácidos precoces, porém, o risco é a **queda** de potássio e fósforo (realimentação);
- **Síndrome de realimentação** (hipofosfatemia < 4 mg/dL, grave < 2,5; hipocalemia < 3 mEq/L; hipomagnesemia < 1,5 mEq/L): risco maior no PIG, na restrição de crescimento intrauterino, no muito baixo peso e no prematuro extremo — fosfato desde o 1º dia e eletrólitos, fósforo e magnésio monitorados na 1ª semana (SBP 2023);
- **Cálcio, fosfato e magnésio** (mmol/kg/dia, SBP 2023): Ca 0,8–2 nos dias 1–10 e 1,6–3,5 depois; fosfato 1–2 e depois 1,6–3,5; Mg 0,1–0,2 e depois 0,2–0,3. Relação Ca:P de 1,3–1,7:1 em mg ($\approx$ 1:1 molar). Preferir **fosfato orgânico**, que reduz a precipitação com o gluconato de cálcio; com fosfato inorgânico, atenção à **incompatibilidade cálcio–fósforo**. Ver [Doença metabólica óssea](#);
- **Vitaminas e oligoelementos** desde o início, com soluções pediátricas (nunca polivitamínico de adulto); selênio 7 mcg/kg/dia na NP sem enteral; zinco 400–500 mcg/kg/dia; na colestase, retirar cobre e manganês. Se a solução de vitaminas não

tiver vitamina K, 1 mg por semana (ou conforme tempo de protrombina). Ferro não vai rotineiramente na NP (SBP 2023).

6. Acesso e monitorização

- **Acesso (SBP 2023):** até 900 mOsm/L pode ir por veia periférica, por curto período; acima disso, **cateter central**. O PICC é a 1ª escolha; o cateter umbilical venoso serve nos primeiros dias até o PICC (risco maior se permanecer ~14 dias). No < 1.500 g, confirmar a ponta do PICC na veia cava superior, fora do átrio (ecocardiograma à beira do leito), pelo risco de tamponamento. Via exclusiva para a NP; bolsa protegida da luz.
- **Monitorização (SBP 2023):** peso diário; comprimento e perímetro cefálico semanais; glicemia capilar 1–2 vezes/dia no início; semanalmente no período inicial (a cada 2 semanas na estabilidade) ureia, creatinina, pH, eletrólitos, bilirrubinas, enzimas hepáticas e triglicerídeos; fósforo, potássio e magnésio na 1ª semana.
- **Triglicerídeos:** tolerar até 265 mg/dL; 265–350 → reduzir 1 g/kg; 350–450 → reduzir 2 g/kg; > 450 → suspender 24 h e retomar quando < 265, com aumentos de 0,5 g/kg/dia (SBP 2023).
- **Ureia:** ideal < 46 mg/dL; acima disso, avaliar hidratação e reduzir aminoácidos conforme o protocolo (SBP 2023).

7. Complicações

TIPO	EXEMPLOS
Metabólicas	Hiper/hipoglicemia, hipertrigliceridemia, distúrbios eletrolíticos, doença metabólica óssea
Relacionadas ao cateter	Infecção de corrente sanguínea associada a cateter, trombose, extravasamento, derrame
Hepatobiliares	Colestase associada à NP (PNAC/IFALD), sobretudo em NP prolongada e jejum enteral

COLESTASE ASSOCIADA À NP

Suspeitar quando há elevação de **bilirrubina direta** em RN sob NP prolongada (colestase associada à NP: bilirrubina direta ≥ 2 mg/dL, segundo Harvard/Boston Children's e Johns Hopkins). Prevenção e manejo: dieta enteral mínima o mais cedo possível; evitar emulsão só de soja (rica em fitosteróis) — emulsão composta com óleo de peixe na NP prolongada; proteger a NP da luz; prevenir e tratar sepse; retirar cobre e manganês; e retirar a NP assim que possível. A SBP **não** recomenda reduzir rotineiramente os macronutrientes para prevenir colestase. O óleo de peixe puro (Omegaven®, 1 g/kg/dia) é **tratamento** da colestase estabelecida, não prevenção (Harvard; Johns Hopkins 2026), e fica com o especialista.

8. Transição para a dieta enteral

- Iniciar a dieta trófica com leite materno desde o 1º dia (volumes tão baixos quanto 2 mL a cada 4–6 h — SBP 2023) e avançar conforme tolerância, reduzindo a NP proporcionalmente, sem perder o aporte calórico-proteico (meta somada NP + enteral: proteína 4 g/kg/dia e ~135 mL/kg/dia);
- Suspende a NP quando a enteral atingir cerca de **135 mL/kg/dia** de leite materno aditivado ou fórmula para pré-termo, ou **110 kcal/kg/dia** — ao menos 75% da necessidade calórico-proteica (SBP 2023). O NICE NG154 suspende com 140–150 mL/kg/dia (< 28 semanas) ou 120–140 mL/kg/dia (≥ 28 semanas);
- A dieta enteral precoce reduz o risco de colestase e de infecção de cateter.

9. Erros comuns

- Adiar aminoácidos/lipídios "até estabilizar" — o início precoce é a regra.
- Infundir soluções hiperosmolares (> 900 mOsm/L) por veia periférica.
- Usar solução de aminoácidos ou polivitamínico de adulto no RN pré-termo.
- Acrescentar potássio antes de diurese/função renal estarem garantidas — ou, ao contrário, esquecer fósforo e potássio no PIG e no prematuro extremo com aminoácidos precoces (realimentação).
- Ultrapassar 3,5 g/kg/dia de aminoácidos ou 0,17 g/kg/h de lipídios (SBP 2023).

- Não monitorar triglicérides, cálcio/fósforo e função hepática.
- Manter NP além do necessário, retardando a dieta enteral.

10. Pontos-chave para a prova

- **Aminoácidos e lipídios desde o 1º dia** no prematuro; aminoácidos 1,5–2 → 2,5–3,5 g/kg/dia, sem passar de 3,5 (SBP 2023; NICE até 4).
- **TIG = glicose (%) × mL/h ÷ (peso × 6)**; iniciar 4–6 e progredir até 7–10 mg/kg/min.
- Soluções > 900 mOsm/L → **acesso central** (PICC de preferência).
- Suspende a NP com ~135 mL/kg/dia ou 110 kcal/kg/dia de enteral (SBP 2023).
- **Colestase (bilirrubina direta elevada)** é a complicação hepática típica da NP prolongada; prevenir com dieta enteral precoce.
- Cuidado com **incompatibilidade cálcio–fósforo** e com a infecção de cateter.
- Manter **dieta trófica** sempre que possível.

11. Comparação das referências

TEMA	SBP	MS	AAP	NICE	AEP
Versão e data	Guia Prático nº 108 (09/10/2023)	Portaria SVS/MS 272/1998 (regulamento técnico da NP); sem protocolo clínico neonatal	Sem diretriz específica de NP neonatal	NG154 Neonatal parenteral nutrition (2020)	Protocolos SENeo 2023 (capítulo de NP não acessado)
Aminoácidos	1,5–2 → 2,5–3,5; teto 3,5	—	—	1,5–2 → 3–4	—

TEMA	SBP	MS	AAP	NICE	AEP
Lipídios	1–2 → 3,5–4; ≤ 0,17 g/kg/h	—	—	1–2 → 3–4; considerar emulsão composta	—
Glicose (VIG)	4–6 → 7–10	—	—	4,2–6,2 → até 11,1 (tabela SBP)	—
Suspender NP	Enteral ~135 mL/kg/dia ou 110 kcal/kg/dia	—	—	140–150 (< 28 sem) ou 120–140 mL/kg/dia	—
Colestase associada à NP	Enteral precoce; óleo de peixe (SMOF); não reduzir macronutrientes	—	—	—	—

Leitura. As referências convergem no início da NP nas primeiras horas no prematuro com aminoácidos e lipídios desde o 1º dia, na dieta trófica paralela com leite materno, na preferência por emulsão composta com óleo de peixe na NP prolongada e no óleo de peixe puro como tratamento — não prevenção — da colestase. As divergências são de teto: aminoácidos até 3,5 g/kg/dia na SBP contra 3–4 no NICE e até 4 na Johns Hopkins; lipídios até 3,5–4 na SBP contra 3 na Johns Hopkins; e o volume enteral para suspender a NP (135 mL/kg/dia na SBP, 120–150 no NICE conforme a idade gestacional). O protocolo geral de lipídios da Johns Hopkins (2026) coloca a soja como 1ª linha pediátrica, divergindo do próprio protocolo neonatal. **Posição adotada: SBP (Guia Prático nº 108/2023).** O Ministério da Saúde regula a terapia nutricional (equipe multiprofissional,

Portaria 272/1998), mas não tem protocolo clínico de NP neonatal. AAP e AEP não têm diretriz específica acessível.

12. Casos clínicos comentados

CASO 1

Prematuro de 28 semanas, 1.050 g, 6 horas de vida, em ventilação, sem condições de dieta enteral plena. A equipe discute a prescrição da nutrição parenteral inicial.

1. Quanto aos aminoácidos e lipídios, a conduta correta é:

- ☐ **A)** Iniciar apenas glicose e introduzir proteína/lipídio só após 72 h de estabilização
- ☐ **B)** Iniciar aminoácidos ($\approx 1,5-2$ g/kg/dia) e lipídios já nas primeiras horas
- ☐ **C)** Não usar lipídios em prematuros pelo risco de colestase
- ☐ **D)** Iniciar proteína em 5 g/kg/dia no 1º dia
- ☐ **E)** Aguardar a dieta enteral plena antes de qualquer NP

Gabarito: B) O início precoce de aminoácidos e lipídios (já nas primeiras horas) previne o catabolismo. Dose inicial de aminoácidos 1,5–2 g/kg/dia, com progressão a 2,5–3,5 g/kg/dia a partir do 2º dia, sem ultrapassar 3,5 (SBP 2023; o NICE aceita até 4); lipídios 1–2 g/kg/dia desde o 1º dia fornecem ácidos graxos essenciais.

2. A solução prescrita é hiperosmolar (glicose concentrada). Qual o acesso adequado?

- ☐ A) Veia periférica de fino calibre
- ☐ B) Via subcutânea
- ☐ C) Acesso central (PICC ou cateter umbilical)
- ☐ D) Sonda nasogástrica
- ☐ E) Via intraóssea de manutenção

Gabarito: C) Soluções acima de 900 mOsm/L exigem acesso central pelo risco de flebite e lesão venosa por via periférica; o PICC é a 1ª escolha e o cateter umbilical serve nos primeiros dias (SBP 2023).

3. Sobre o potássio na NP do primeiro dia:

- ☐ **A)** Em geral só é acrescentado após a diurese estabelecida e a função renal confirmada
- ☐ **B)** Deve ser sempre o primeiro eletrólito adicionado, em dose alta
- ☐ **C)** É contraindicado em qualquer NP neonatal
- ☐ **D)** Substitui a necessidade de cálcio
- ☐ **E)** Só pode ser dado por via enteral

Gabarito: A) O potássio costuma ser adicionado após a diurese e a função renal estarem estabelecidas, pelo risco de hipercalemia no RN com débito urinário ainda não garantido. A SBP (2023) admite 0–3 mmol/kg/dia nos primeiros dias, guiado por diurese e K sérico, lembrando que aminoácidos precoces podem baixar potássio e fósforo (realimentação), sobretudo no PIG.

CASO 2

Prematuro com 3 semanas de NP por intolerância enteral após cirurgia abdominal. Exames mostram elevação progressiva da bilirrubina direta, com transaminases pouco alteradas. Mantém dieta enteral mínima.

1. O diagnóstico mais provável é:

- ☐ A) Icterícia fisiológica tardia
- ☐ B) Colestase associada à nutrição parenteral (PNAC/IFALD)
- ☐ C) Incompatibilidade ABO
- ☐ D) Icterícia do leite materno
- ☐ E) Deficiência de G6PD

Gabarito: B) Elevação de bilirrubina *direta* em RN sob NP prolongada e jejum enteral caracteriza a colestase associada à NP. As demais causas cursam tipicamente com hiperbilirrubinemia indireta.

2. Qual a principal estratégia para prevenir/atenuar esse quadro?

- ☐ **A)** Avançar a dieta enteral o quanto antes e reduzir/retirar a NP assim que possível
- ☐ **B)** Aumentar a oferta de lipídios à base de soja
- ☐ **C)** Suspender a dieta enteral mínima
- ☐ **D)** Iniciar fototerapia intensiva
- ☐ **E)** Exsanguineotransfusão

Gabarito: A) Progredir a dieta enteral e encurtar a NP é a medida central.

Fototerapia/exsanguineo tratam hiperbilirrubinemia indireta, não a colestase. Emulsão composta com óleo de peixe no lugar da soja pura também ajuda; o óleo de peixe puro é tratamento da colestase estabelecida, com o especialista.

3. Além da colestase, qual outra complicação deve ser ativamente vigiada nesse paciente com cateter central?

- ☐ A) Craniossinostose
- ☐ B) Displasia do quadril
- ☐ C) Infecção de corrente sanguínea associada ao cateter
- ☐ D) Retinopatia cicatricial
- ☐ E) Estenose hipertrófica do piloro

Gabarito: C) O cateter central é porta de entrada para infecção de corrente sanguínea (sepsis associada a cateter), uma das principais complicações da NP, que também agrava a colestase.

13. Referências selecionadas

- SBP, DC de Suporte Nutricional e DC de Neonatologia. *Recomendações para nutrição parenteral em recém-nascidos pré-termo*. Guia Prático de Atualização nº 108, 09/10/2023. sbp.com.br
- NICE. *Neonatal parenteral nutrition*. NICE guideline NG154, 2020. nice.org.uk
- ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN. *Guidelines on pediatric parenteral nutrition*. Clin Nutr 2018;37(6 Pt B) (capítulos de aminoácidos, lipídios, carboidratos, líquidos e eletrólitos, cálcio/fósforo/magnésio). [doi \(Ca, P, Mg\)](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.010).
- Ministério da Saúde/SVS. Portaria nº 272, de 08/04/1998 — Regulamento técnico da terapia de nutrição parenteral. bvsms.saude.gov.br
- Johns Hopkins All Children's Hospital. [NICU TPN \(07/01/2025\)](https://www.hopkinschildrens.org/pt-br/health-library/clinical-pathways/parenteral-nutrition/parenteral-nutrition-protocol.html) e [Intravenous Lipid Emulsion II \(06/08/2026\)](https://www.hopkinschildrens.org/pt-br/health-library/clinical-pathways/parenteral-nutrition/intravenous-lipid-emulsion.html). Clinical pathways.

- Harvard Medical School / Boston Children's Hospital. *Home Parenteral Nutrition — Lipids*. hpn.hms.harvard.edu
- Tema atualizado do site: [Leite humano e nutrição do prematuro — enteral, parenteral e lipídios](#) (setembro de 2026).

Dr. José Roberto Stefani

Pediatra (RQE 36.710) e Neonatologista (RQE 367.101) · CRM/SP 43.076 · Professor do Centro Universitário Max Planck

Rua das Orquídeas, 667 — Sala 203 — Medical Tower Office Premium — Indaiatuba/SP
(19) 99114-9114 · pediatra.stefani@gmail.com · www.neonatologia.com.br

Conteúdo de caráter educativo, sem substituir a avaliação médica individual. Critérios, doses e condutas são referência e devem ser confirmados em protocolo/bula atualizados, individualizados e conduzidos sob especialista. As doses neonatais dependem do peso e das idades gestacional e pós-natal — confirme sempre em formulário neonatal e no protocolo da sua unidade.

[↑ Voltar ao topo](#)