



HIPOCALCEMIA NEONATAL

Material acadêmico para o ENAMED

Texto não resumido · fisiopatologia, correção com doses e soro de manutenção com cálcio.

Material de apoio ao ensino e à prática; não substitui a leitura integral das diretrizes nem o julgamento clínico. As condutas devem ser individualizadas e revisadas conforme novas evidências.

1. Importância do tema na Pediatria

A hipocalcemia é um distúrbio eletrolítico comum no RN, sobretudo em prematuros, filhos de mãe diabética e RN asfixiados. Pode ser assintomática ou manifestar-se com irritabilidade, tremores e convulsões. Saber as causas (precoce × tardia), corrigir com a dose correta e manter o cálcio no soro de manutenção é tema de prova e de prática diária.

2. Avaliação inicial

Definir a hipocalcemia (cálcio total < 8 mg/dL no termo e < 7 mg/dL no prematuro, ou cálcio iônico < 4,4 mg/dL / ~1,1 mmol/L). Identificar o grupo de risco e o tempo de vida (precoce < 72 h × tardia > 72 h). Avaliar sintomas: tremores, hiperexcitabilidade, abalos, convulsões e, na forma grave, prolongamento do QT.

3. Fisiopatologia aplicada

No feto, o cálcio é transferido ativamente pela placenta; ao nascer, cessa esse aporte e o RN depende da mobilização óssea e da resposta do paratormônio (PTH), que é transitoriamente imatura. A hipocalcemia precoce (< 72 h) ocorre por essa queda fisiológica exagerada nos grupos de risco (prematuro, filho de mãe diabética — com hipomagnesemia associada —, asfixia). A hipocalcemia tardia (> 72 h) associa-se a sobrecarga de fosfato (fórmulas/leite de vaca com muito fósforo), hipomagnesemia, hipoparatiroidismo (síndrome de DiGeorge) e deficiência de vitamina D materna. Implicação: corrigir o cálcio e também o magnésio (a hipomagnesemia perpetua a hipocalcemia).

4. Diagnóstico

Precoce × tardia

Tipo	Tempo	Causas principais
Precoce	< 72 h	Prematuridade, filho de mãe diabética, asfixia, hipomagnesemia
Tardia	> 72 h	Sobrecarga de fosfato, hipoparatiroidismo (DiGeorge), deficiência de vitamina D, hipomagnesemia



Dr. José Roberto Stefani

Pediatra e Neonatologista · CRM/SP 43.076

Professor de Pediatria · Centro Universitário Max Planck

Exames essenciais

Exame	Achado / utilidade
Cálcio total e iônico	Confirma e quantifica (iônico é a forma ativa)
Magnésio	Hipomagnesemia coexistente (perpetua a hipocalcemia)
Fósforo	Hiperfosfatemia (causa tardia)
ECG	Prolongamento do intervalo QT
PTH / vitamina D (casos tardios)	Hipoparatiroidismo / deficiência de vitamina D

5. Conduta e tratamento

- 1** — hipocalcemia sintomática (convulsão/tetania): gluconato de cálcio 10% 1–2 mL/kg (100–200 mg/kg) IV lento, diluído, em 5–10 min, com monitorização cardíaca (risco de bradicardia/arritmia); pode repetir.
- 2** — após a correção aguda, manter cálcio na infusão contínua (soro de manutenção) para evitar recidiva.
- 3** — dosar e corrigir o magnésio (sulfato de magnésio se hipomagnesemia) — sem isso a hipocalcemia não corrige.
- 4** — hipocalcemia assintomática leve: muitas vezes só manutenção e tratamento da causa; tardia por fosfato → reduzir o aporte de fósforo.

Doses (protocolo medicamentoso)

Medicação	Dose	Apresentação	Observações
Gluconato de cálcio 10% (agudo)	1–2 mL/kg (100–200 mg/kg) IV lento em 5–10 min	Ampola 10% (100 mg/mL)	Monitor cardíaco; risco de necrose se extravasar
Cálcio (manutenção)	200–800 mg/kg/dia de gluconato de cálcio 10% na infusão contínua	Ampola 10%	Diluído no soro de manutenção
Sulfato de magnésio	25–50 mg/kg/dose IV (de MgSO ₄)	Solução injetável	Corrigir a hipomagnesemia associada

As doses neonatais dependem do peso e das idades gestacional e pós-natal — confirme sempre em formulário neonatal (ex.: Neofax) e no protocolo da sua unidade antes de prescrever.

Soro de manutenção com cálcio (exemplo de cálculo)

Exemplo para um RN de 3 kg ao final do 1º dia (necessidade hídrica ~80 mL/kg/dia → 240 mL/dia) com necessidade de cálcio de manutenção (~400 mg/kg/dia de gluconato de cálcio 10%):

- 1** — volume total ≈ 240 mL/dia (80 mL/kg × 3 kg) — ajustar conforme balanço.
- 2** — glicose: SG 10% para GIR ~5–6 mg/kg/min (base do soro).



Dr. José Roberto Stefani

Pediatra e Neonatologista · CRM/SP 43.076

Professor de Pediatria · Centro Universitário Max Planck

3. **3** — cálcio: $400 \text{ mg/kg/dia} \times 3 \text{ kg} = 1.200 \text{ mg/dia}$ de gluconato de cálcio 10% = 12 mL/dia da ampola 10% (100 mg/mL), diluídos no soro.
4. **4** — acrescentar sódio e potássio conforme a idade pós-natal e os eletrólitos; o potássio só após diurese estabelecida.

Não infundir cálcio junto com bicarbonato (precipita) e evitar extravasamento (necrose tecidual). Valores ilustrativos — recalculer para cada paciente.

Fluxograma terapêutico (resumo)

1. **Passo 1** — sintomática (convulsão/tetania) → gluconato de cálcio 10% 1–2 mL/kg IV lento (monitor).
2. **Passo 2** — manter cálcio no soro de manutenção + corrigir o magnésio.
3. **Passo 3** — tratar a causa (reduzir fosfato na tardia; investigar PTH/vitamina D/DiGeorge).

6. Comparação de protocolos

Os protocolos da SBP, AAP, NICE, AEP, Oxford (Oxford Handbook), Harvard (Cloherty and Stark's) e do Ministério da Saúde do Brasil convergem nos pontos abaixo; as divergências são pontuais.

- **Convergências:** gluconato de cálcio 10% IV lento e monitorizado na forma sintomática; manutenção em infusão; corrigir o magnésio associado; tratar a causa.
- **Divergências (pontuais):** os pontos de corte exatos de cálcio (total \times iônico) e os esquemas de manutenção/vitamina D.

7. Critérios de internação

- **Internação:** hipocalcemia sintomática (convulsão/tetania), grave ou que exige cálcio IV → unidade neonatal com monitorização.
- **Ambulatorial/alojamento:** assintomática leve, RN estável → manutenção e seguimento.

8. Complicações

- Convulsões, arritmias (QT longo), laringoespasmos/tetania; necrose tecidual por extravasamento do cálcio; bradicardia na infusão rápida.

9. Erros comuns

- infundir o cálcio rápido (bradicardia/arritmia); não monitorizar; não corrigir o magnésio; infundir cálcio com bicarbonato; permitir extravasamento; tratar a forma aguda sem manter a manutenção (recidiva).



Dr. José Roberto Stefani

Pediatra e Neonatologista · CRM/SP 43.076

Professor de Pediatria · Centro Universitário Max Planck

10. Considerações finais — pontos-chave (ENAMED)

- ▶ Precoce (< 72 h): prematuro, filho de mãe diabética, asfixia. Tardia (> 72 h): fosfato, hipoparatiroidismo (DiGeorge), vitamina D.
- ▶ Sintomática: gluconato de cálcio 10% 1–2 mL/kg IV lento, diluído, com monitor cardíaco.
- ▶ Sempre corrigir o magnésio — a hipomagnesemia perpetua a hipocalcemia.
- ▶ Manter cálcio no soro de manutenção; não misturar com bicarbonato; evitar extravasamento.

Referências (ABNT NBR 14724)

1. CLOHERTY, J. P. et al. Manual de Neonatologia. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
2. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Distúrbios do cálcio no período neonatal. Documento Científico.
3. ABRAMS, S. A. (AAP). Calcium and vitamin D requirements of newborns. Pediatrics.

Última revisão de conteúdo: junho/2026. Confirme as diretrizes vigentes e as doses antes de publicar.



Dr. José Roberto Stefani

Pediatra e Neonatologista · CRM/SP 43.076

Professor de Pediatria · Centro Universitário Max Planck

Casos clínicos (estilo ENAMED)

Caso 1

RN prematuro de 33 semanas, filho de mãe diabética, com 36 horas de vida, apresenta tremores e um episódio de convulsão. Cálcio iônico de 3,2 mg/dL.

Questão 1. Classificação temporal e fator de risco principal?

- (A) Tardia; deficiência de vitamina D
- (B) Precoce; prematuridade e filho de mãe diabética
- (C) Tardia; sobrecarga de fosfato
- (D) Precoce; hipoparatiroidismo
- (E) Não é hipocalcemia

Questão 2. Tratamento da hipocalcemia sintomática e cuidado essencial?

- (A) Cálcio oral; sem monitor
- (B) Gluconato de cálcio 10% 1–2 mL/kg IV lento, diluído, com monitorização cardíaca
- (C) Bólus rápido sem diluir
- (D) Apenas aumentar a dieta
- (E) Furosemida IV

Questão 3. Eletrólito que deve ser dosado e corrigido em conjunto?

- (A) Sódio
- (B) Magnésio
- (C) Cloro
- (D) Fósforo apenas
- (E) Potássio

Caso 2

RN a termo, em aleitamento com fórmula rica em fosfato, com 6 dias de vida, apresenta tremores. Cálcio baixo, fósforo elevado.

Questão 4. Classificação temporal e mecanismo?

- (A) Precoce; asfixia
- (B) Tardia; sobrecarga de fosfato
- (C) Precoce; prematuridade
- (D) Tardia; hipermagnesemia
- (E) Fisiológica

Questão 5. Além de corrigir o cálcio, qual medida é apropriada?

- (A) Aumentar o aporte de fósforo
- (B) Reduzir o aporte de fósforo (ajuste da fórmula)
- (C) Suspender todo o leite
- (D) Iniciar diurético
- (E) Restringir o cálcio



Dr. José Roberto Stefani

Pediatra e Neonatologista · CRM/SP 43.076

Professor de Pediatria · Centro Universitário Max Planck

Questão 6. Se a hipocalcemia tardia fosse acompanhada de cardiopatia e dismorfismos faciais, qual diagnóstico investigar?

- (A) Síndrome de Down
- (B) Síndrome de DiGeorge (hipoparatiroidismo)
- (C) Síndrome de Turner
- (D) Galactosemia
- (E) Fenilcetonúria

Gabarito comentado

Questão 1 — Resposta: B Com 36 h (< 72 h) é precoce; prematuridade e filho de mãe diabética são os fatores de risco.

Questão 2 — Resposta: B Gluconato de cálcio 10% 1–2 mL/kg IV lento, diluído, com monitorização cardíaca.

Questão 3 — Resposta: B O magnésio deve ser dosado e corrigido — a hipomagnesemia perpetua a hipocalcemia.

Questão 4 — Resposta: B Com 6 dias (> 72 h) é tardia; a sobrecarga de fosfato é a causa típica.

Questão 5 — Resposta: B Reduzir o aporte de fósforo (ajustar a fórmula) corrige a causa da hipocalcemia tardia.

Questão 6 — Resposta: B Hipocalcemia tardia com cardiopatia e dismorfismos sugere síndrome de DiGeorge.

Última revisão de conteúdo: junho/2026. Confirme as diretrizes vigentes e as doses antes de publicar.