

FUNDAMENTOS E PRÁTICAS

PEDIÁTRICAS E NEONATAIS

Edição XXVII

Capítulo 13

ABORDAGEM ATUAL DA HIPOGLICEMIA NO PERÍODO NEONATAL

ALESSANDRA LÚCIA LIMA MACHADO¹
CARLA NEIVA CHAVES²
ISABELA GONDIM WULF³
VERÔNICA MARIA ALVES VITORETI³

¹Coordenadora – Pediatria no Hospital Governador Israel Pinheiro - IPSEMG

²Preceptora – Pediatria no Hospital Governador Israel Pinheiro - IPSEMG

³Residente – Pediatria no Hospital Governador Israel Pinheiro - IPSEMG

Palavras-chave: Hipoglicemia; Recém-Nascido; Glicose.

DOI

10.59290/8121250220

EDITORIA
P PASTEUR

INTRODUÇÃO

Hipoglicemia é a redução anormal da concentração plasmática de glicose, a um nível insuficiente para manter as funções metabólicas normais do organismo, especialmente as do sistema nervoso central, que depende exclusivamente de glicose como fonte de energia.

Durante a transição para a vida extrauterina a glicemia do recém-nascido cai, chegando a valores menores que 40 mg/dl sem danos ao mesmo, sendo importante diferenciar a hipoglicemia fisiológica de desordens que podem gerar sequelas neurológicas (SBP, 2014). Recém-nascidos apresentam risco aumentado de hipoglicemia em relação aos adultos, devido à elevada taxa de utilização de glicose em função de possuírem uma massa cerebral proporcionalmente maior com relação ao tamanho corporal. A glicose é a fonte de energia preferencial do neurônio, mas, em situação de carência, os corpos cetônicos transformam-se em substrato energético alternativo capaz de cruzar a barreira hemato-cerebral (CLOHERTY *et al.*, 2015).

Em algumas situações específicas há o aumento da chance do recém-nascido apresentar hipoglicemia, sendo o rastreo adequado imprescindível nesses casos. É geralmente dividida em transitória – ocorrendo principalmente em neonatos PIG, GIG, pré-termos e filhos de mãe diabéticas – ou persistente, que geralmente com ocorre após 48 horas de vida, podendo ou não estar relacionada à causas patológicas, como hiperinsulinismo ou desordens do metabolismo da glicose. Hiperinsulinismo também deve ser pensado quando há necessidade de infusão de glicose superior à 8mg/Kg/min para manutenção da normoglicemia (STANLEY *et al.*, 2015).

Apesar de ser um problema comum no período neonatal, ainda não se sabe quão baixo os níveis de glicemia precisam ser para afetar o

sistema nervoso e deixar sequelas. A incidência varia com a definição, mas estima-se que ocorra em 16% dos neonatos GIG e 15% dos neonatos PIG (STANLEY *et al.*, 2015). Os sinais e sintomas tendem a ser inespecíficos e incluem tremores, irritabilidade, sucção débil, letargia, taquipneia, cianose e hipotermia, podendo estar associado a sepse, desconforto respiratório e cardiopatias. As complicações incluem coma, convulsões e, a longo prazo, epilepsia (AAP, 2011; WIGHT & MARINELLI, 2014).

O objetivo da publicação deste capítulo é apresentar e discutir informações científicas já conhecidas acerca do tema, para auxiliar no manejo do paciente com hipoglicemia neonatal, a fim de diagnosticar casos patológicos que necessitam de intervenções, visando, principalmente, evitar sequelas neurológicas futuras.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada no período de agosto a outubro de 2025, por meio de buscas em plataformas de pesquisas e revistas eletrônicas, através das bases de dados: *UptoDate*, PubMed, LILACS e SciELO. Foram utilizados os descritores: *newborn, glucose, neonatal hypoglycemia, late-preterm infant*. Desta busca foram encontrados diversos artigos, que posteriormente foram submetidos aos critérios de inclusão.

Como critérios de inclusão, foram escolhidos artigos publicados no período de 2000-2025 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, sendo excluídos artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo e que não abordavam diretamente a proposta estudada. Após a seleção, os artigos foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados e informações precisas para a realização deste capítulo, com as melhores referências acerca do tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definição

A hipoglicemia neonatal não pode ser definida por um único valor de glicemia para todas as situações clínicas e faixas etárias. Os valores glicêmicos considerados adequados variam de acordo com a idade, a história gestacional e a condição clínica do recém-nascido (AZIZ & DANCEY, 2004). A hipoglicemia neonatal acompanhada de sintomas clínicos requer intervenção imediata e não deve ser definida por um valor pré-determinado. A maioria das diretrizes estabelece limites arbitrários de glicemia para o início da intervenção, pois se reconhece que a presença de manifestações clínicas indica uma abordagem já tardia (AAP, 2011).

Baixos níveis de glicose nas primeiras 1 a 2 horas de vida são comuns, ocorrendo em quase todos os recém-nascidos, com aumento progressivo nas 96 horas subsequentes. Bebês prematuros tendem a apresentar queda mais acentuada dos níveis glicêmicos do que os prematuros tardios ou os recém-nascidos a termo. No entanto, hipoglicemias graves, persistentes ou recorrentes podem refletir desordens genéticas, metabólicas ou endócrinas, exigindo avaliação e intervenção adequadas, uma vez que ainda não se sabe com precisão quão baixo e por quanto tempo o nível de glicose pode permanecer reduzido antes de causar comprometimento neurológico (WIGHT & MARINELLI, 2014).

Conforme sugerido por Adamkin (2011), diante do risco de hipoglicemia, recomenda-se o rastreamento de recém-nascidos assintomáticos que apresentem fatores predisponentes. Caso o recém-nascido apresente sinais clínicos de hipoglicemia, deve-se manter a glicemia plasmática entre 40 mg/dL e 50 mg/dL. Aqueles com fatores de risco devem receber a primeira alimentação até uma hora de vida e ser avaliados 30 minutos após a mamada. O rastreamento deve ser mantido até 12 horas de vida nos filhos

de mães diabéticas e nos grandes para a idade gestacional. Para os prematuros tardios e os pequenos para a idade gestacional, o monitoramento deve se estender até 24 horas (ADAMKIN, 2011).

Sinais Clínicos

Os sinais e sintomas atribuídos a hipoglicemia neonatal são inespecíficos e podem ocorrer em várias outras condições neonatais, o que dificulta o diagnóstico clínico isolado (WIGHT & MARINELLI, 2014). As principais manifestações incluem: jitteriness (tremores), cianose, apneia ou taquipneia, letargia ou hipotonia, sucção débil, olhar fixo ou movimentos oculares anormais e em casos graves (glicemia capilar <10 mg/dL) e prolongados pode ocorrer até mesmo convulsões (AAP, 2011; WIGHT & MARINELLI, 2014).

Para se atribuir os sintomas à hipoglicemia é necessário que se preencha a Tríade de Whipple: glicose baixa no sangue + sinais compatíveis + desaparecimento dos sintomas após normalizar a glicemia (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2011), caso contrário é necessário procurar no exame físico alterações que, se presentes, podem indicar doenças subjacentes como por exemplo: macroglossia, onfalocele (síndrome de *Beckwith-Wiedemann*); fenda labial ou palatina, nistagmo, micropênis (hipopituitarismo); hepatomegalia (galactosemia, hiperinsulinismo congênito) e genitália ambígua (insuficiência adrenal) (STANLEY *et al.*, 2015).

Fatores de Risco

Os fatores de risco para hipoglicemia envolvem dois grupos principais: (1) aqueles que utilizam muito a glicose, e (2) que possuem produção ou entrega inadequada de substrato. Sendo então recomendado monitoramento rotineiro de glicose para os seguintes grupos (**Tabela 13.1**) (WIGHT & MARINELLI, 2014):

Tabela 13.1 Fatores de risco para hipoglicemia neonatal

Condições maternas	Condições neonatais
● Diabetes gestacional ou pré-existente, ou resultado anormal no teste de tolerância a glicose (TTG), especialmente se mal controlada; ● Pré-eclâmpsia, doença hipertensiva gestacional (DHEG), ou hipertensão essencial; ● Bebês anteriores macrosômicos (como um indicativo de diabetes não diagnosticada na gestação); ● Abuso de substâncias; ● Tratamento com tocolíticos beta-agonistas; ● Tratamento com hipoglicemiantes orais; ● Administração de glicose endovenosa intraparto ou no anteparto tardio.	● Restrição de crescimento intrauterino (CIUR); ● Baixo peso ao nascer (<2500 g); ● Pequeno para idade gestacional (PIG); <p10 para peso; ● Bebês com falta clinicamente evidente de gordura e massa muscular; ● Grande para idade gestacional (GIG); >p90 para peso e aparência macrosômica; ● Gêmeos discordantes; peso 10% menor que o gêmeo maior; ● Filhos de mães diabéticas com controle inadequado; ● Prematuridade (<35 semanas ou prematuros tardios com sinais clínicos de alimentação inadequada); ● Estresse perinatal; acidose grave ou hipoxemia-isquemia; ● Estresse do frio; ● Policitemia (hematócrito venoso >70%); ● Eritroblastose fetal; ● Síndrome de Beckwith-Wiedemann; ● Micropênis ou outro defeito de linha média (indicando uma desordem endocrinológica); ● Suspeita de infecção; ● Desconforto respiratório; ● Erros inatos do metabolismo e outros problemas endocrinológicos conhecidos ou suspeitos; ● Qualquer bebê admitido na UTIN; Lactentes demonstrando sinais associados com hipoglicemia.

Fisiopatologia

A fisiopatologia da hipoglicemia neonatal está relacionada à adaptação metabólica do recém-nascido após o nascimento e pode ter causas transitórias (mais comuns) ou persistentes (associadas a doenças) (STANLEY *et al.*, 2015).

Após o nascimento, é normal que a glicemia caia para cerca de 30 mg/dL nas primeiras 1–2 horas, subindo gradualmente após 12 horas. Es-

sa queda faz parte da adaptação fisiológica à vida extrauterina, já que o recém-nascido passa a depender de suas reservas e da gliconeogênese (AAP, 2011), devido à interrupção do suprimento contínuo de glicose materna pela placenta (GLASGOW *et al.*, 2020). Quando há falhas nesses mecanismos de adaptação ou maior consumo de glicose, ocorre a hipoglicemia neonatal (STANLEY *et al.*, 2015).

A gravidade depende da intensidade, duração e rapidez da queda da glicose, podendo comprometer o metabolismo cerebral, já que o cérebro do recém-nascido depende quase exclusivamente da glicose como fonte de energia (DYSART, 2025).

Abordagem Diagnóstica

Para paciente sintomático o diagnóstico inicia-se após abordagem sistemática que inclui história clínica, a fim de coletar informações acerca de fatores de risco para hipoglicemia neonatal, bem como realização de exame físico para se identificar sinais clínicos de hipoglicemia ou achados que podem apontar para alguma disfunção endócrina, doença metabólica, sinais de infecção ou características dismórficas (SBP, 2014).

É necessário identificar precocemente os recém-nascidos de risco e realizar a monitorização glicêmica. O uso de testes rápidos capilares é útil como triagem, porém seus resultados podem ser imprecisos, especialmente em níveis baixos de glicose. Assim, valores inferiores a 45 mg/dL devem ser confirmados por método laboratorial plasmático, que é o padrão-ouro para diagnóstico (ADAMKIN, 2011). Além disso, recomenda-se que as amostras sejam coletadas em tubos contendo fluoreto para evitar o consumo da glicose pelas células, garantindo maior acurácia. A periodicidade das coletas deve considerar o risco e o estado clínico: nos neonatos assintomáticos de risco, recomenda-se a primeira aferição entre 30 e 60 min após o nascimento, e, posteriormente, antes de cada mamada até estabilização (ABM, 2021).

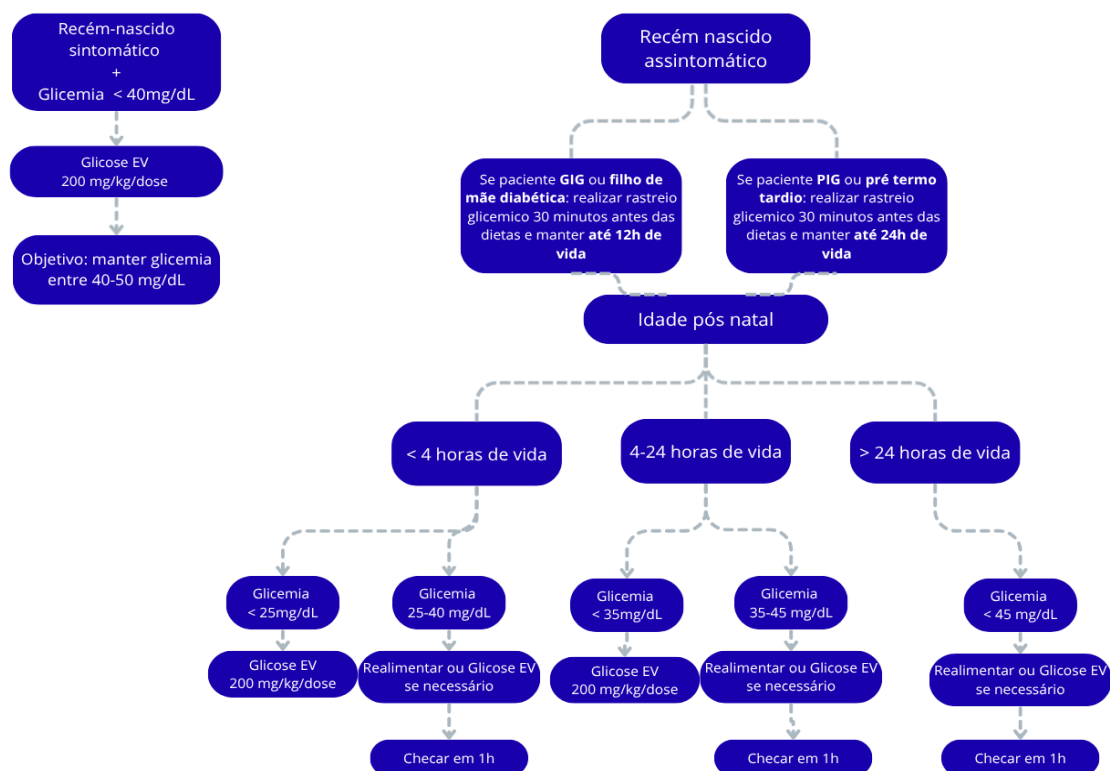
Nos casos em que a hipoglicemia se mostra persistente ou de causa incerta, é essencial uma avaliação laboratorial ampliada para determinar o mecanismo subjacente. Essa investigação de-

ve incluir dosagem de insulina, peptídeo C, corpos cetônicos, ácidos graxos livres, cortisol e hormônio do crescimento, coletados durante o episódio de hipoglicemia verdadeira (glicemia <50 mg/dL). A presença de insulina elevada e cetonas suprimidas sugere hipoglicemia hiperinsulinêmica, enquanto cetonemia preservada aponta para causas relacionadas ao jejum prolongado ou à ingesta inadequada. Outros exames complementares, como perfil hepático, eletrólitos e lactato, podem ser úteis para descartar erros inatos do metabolismo e insuficiência adrenal (ADAMKIN, 2011; ABM, 2021).

Portanto, a abordagem diagnóstica da hipoglicemia neonatal deve integrar dados clínicos, laboratoriais e de risco perinatal, permitindo diferenciar hipoglicemias transitórias das persistentes. A correta interpretação dos exames laboratoriais, associada à monitorização contínua e à avaliação clínica detalhada, é fundamental para evitar tanto a intervenção desnecessária quanto o atraso no diagnóstico de condições graves. Em consonância com as diretrizes da AAP e da ABM, o manejo deve sempre priorizar a manutenção da amamentação, a correção precoce dos níveis glicêmicos e a investigação laboratorial dirigida quando houver suspeita de distúrbios metabólicos ou hormonais (ADAMKIN, 2011; ABM, 2021).

Existem diversos esquemas de rastreamento para hipoglicemia neonatal em grupos de risco. A literatura recomenda que as medições sejam realizadas após a primeira alimentação e, posteriormente, a cada três a seis horas durante as primeiras 24 a 48 horas de vida. Nas primeiras 24 horas, a maioria dos protocolos utiliza valores de referência entre 40 e 45 mg/dL; após 48 horas, o valor de referência geralmente adotado é de 60 mg/dL (**Fluxograma 13.1**) (SBP, 2014).

Fluxograma 13.1 Abordagem da hipoglicemia neonatal. GIG: grande para idade gestacional. PIG: pequeno para idade gestacional



Abordagem Terapêutica

A hipoglicemia pode ser prevenida através da amamentação precoce, na primeira hora de vida e monitoramento contínuo da glicose. Alguns neonatos assintomáticos com níveis iniciais de glicemia entre 30 e 39 mg/dl respondem à alimentação (leite materno, no entanto, na indisponibilidade ou insuficiência do mesmo, a fórmula de primeiro semestre poderá ser oferecida) (STANLEY *et al.*, 2015). A administração precoce de solução glicosada não é indicada, sendo preferível a introdução precoce de leite que, frequentemente resultará na elevação dos níveis de glicose até o normal, manutenção de níveis estáveis normais e prevenção de problemas com hipoglicemia de rebote. A alimentação por gavagem pode ser considerada em bebês que não estejam mamando bem (AAP, 2011). O tratamento deve equilibrar a correção

da glicemia e a manutenção da amamentação e vínculo mãe-bebê (SBP, 2014).

Após 1 hora do início da refeição deve-se repetir a medição da glicemia. Se o nível de glicose não subir, uma conduta mais agressiva pode ser necessária. Nesses casos, oferecer gel de Dextrose a 40% (200mg/Kg) – se disponível – ou iniciar infusão contínua de glicose EV. Não se deve administrar correção em bolus em RN assintomático, pois a correção rápida pode levar a seqüelas neurológicas nesses pacientes. Manter glicemia alvo acima de 50-60mg/L (AAP, 2011).

Já em RNs sintomáticos, o uso de terapia mais agressiva – incluindo uso de glicose parenteral – é indicado mais precocemente, pois hipoglicemia neonatal sintomática pode resultar em injúria cerebral (ROZANCE, 2020). Iniciar glicose IV (10% de dextrose em água),

2mL/kg, em bolus, infundido em 5 a 15 minutos, medir glicemia 30 a 45 minutos após o bolus. Após, iniciar soroterapia de manutenção com TIG de 5 a 8mg/Kg/min, aumentando a mesma se persistência de hipoglicemia, lembrando sempre de repetir a glicemia cerca de 30-45 minutos após cada ajuste, mantendo a glicemia alvo acima de 50-60mg/L. Iniciar redução quando a glicemia medida chegar em 80mg/dL. Iniciar redução em 1 mg/kg/min a cada 12h até chegar em TIG = 4, suspendendo soro após (STANLEY *et al.*, 2015).

Nos pacientes, com necessidade de TIG >12 mg/kg/min ou necessidade de glicose parenteral para manter a glicemia após 48 horas de vida, considerar encaminhar à centro de referência e iniciar outras drogas, dentre elas glucagon e hidrocortisona. Considerar Glucagon em pacientes com hipoglicemia persistente <50mg/dl apesar da infusão de dextrose, iniciar na dose de 20-30 mcg/kg IM, subcutânea ou IV por 1 minuto lentamente. Já a hidrocortisona deve ser usada na dose de 2-6 mg/kg por dia dividido em 2 a 3 doses orais ou IV, restringindo a um uso curto, de 1 a 2 dias, devido aos efeitos colaterais (WIGHT & MARINELLI, 2014; STANLEY *et al.*, 2015).

CONCLUSÃO

O presente capítulo abordou a complexa problemática da hipoglicemia neonatal — com ênfase na fase de transição extrauterina, nas estratégias diagnósticas e nas implicações para o neurodesenvolvimento — com base em importantes contribuições da literatura recente. Fica claro que a abordagem diagnóstica da hipoglicemia neonatal não pode se limitar à simples medida pontual de glicemia, mas deve contemplar o contexto clínico, fatores de risco (ex.: prematuridade, restrição de crescimento fetal, mãe diabética, stress perinatal), a resposta hormonal/metabólica (insulina, corpos cetônicos,

ácidos graxos livres) e a evolução glicêmica nas primeiras horas/dias de vida.

No que tange ao neurodesenvolvimento, a evidência — embora ainda heterogênea — mostra que episódios de hipoglicemia neonatal podem estar associados a riscos de comprometimentos cognitivos, de motricidade fina, de funções visuo-motoras e executivas em idades escolares. Esses achados reforçam que, embora a hipoglicemia neonatal possa muitas vezes ser transitória ou assintomática, ela não é necessariamente inócua do ponto de vista neurológico, especialmente quando grave, prolongada ou ocorrida em contexto de vulnerabilidade cerebral (ex.: asfixia, prematuridade, restrição de crescimento fetal). Portanto, do ponto de vista prático, a abordagem diagnóstica deve também ter em mente o potencial impacto a longo prazo e a necessidade de vigilância neurodesenvolvimental nesses neonatos.

A despeito dos avanços, várias lacunas permanecem e merecem atenção em pesquisas futuras, como (1) Definição de limiares seguros de glicemia neonatal, pois ainda não há consenso absoluto sobre qual valor de glicemia, por quanto tempo e em que contexto se torna lesivo para o cérebro neonatal; (2) duração e recorrência da hipoglicemia: além do valor mínimo da glicemia, a duração do episódio e o número de episódios recorrentes podem ter importância crítica para o risco de lesão cerebral. O mecanismo de “dose-resposta” (quanto mais tempo abaixo de determinado limiar, maior o risco) precisa ser melhor caracterizado; (3) desenvolvimento de biomarcadores ou técnicas de monitorização contínua da glicemia para permitir identificação precoce de quedas, mesmo assintomáticas, e fornecer dados mais refinados da curva glicêmica nas primeiras horas/dias e (4) Intervenção e seguimento do neurodesenvolvimento para os neonatos que apresentam episódios de hipoglicemia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMKIN, D. H. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*, v. 127, n. 3, p. 575-579, 2011. DOI: 10.1542/peds.2010-3851.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS (AAP). Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*, v. 127, n. 3, p. 575-579, 2011. DOI: 10.1542/peds.2010-3851.

CORNBLATH, M.; ICHORD, R. Hypoglycemia in the neonate. *Seminars in Perinatology*, v. 24, n. 2, p. 136-149, 2000. DOI: 10.1053/sp.2000.6364.

DYSAK, K. Neonatal hypoglycemia. *MSD Manual – Professional Edition*, 2020. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/professional/pediatrics/metabolic,-electrolyte,-and-toxic-disorders-in-neonates/neonatal-hypoglycemia>. Acesso em: 19 out. 2025.

GANAU, S. V. Clinical aspects of neonatal hypoglycemia: a mini review. *Frontiers in Pediatrics*, v. 8, p. 562251, 2020. DOI: 10.3389/fped.2020.562251.

MANUAL DE NEONATOLOGIA / editores John P. Cloherty, Eric C. Eichenwald, Ann R. Stark. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

MEDSCAPE. Neonatal Hypoglycemia: Practice Essentials, Background, Pathophysiology. *Medscape*, 2024. Disponível em: <https://-emedicine.medscape.com/article/802334-overview>. Acesso em: 19 out. 2025.

MURALEEDHAR, R.; LODHA, A.; PERLMAN, M. M. *et al.* Experience with dextrose gel as a treatment for neonatal hypoglycemia. *Archives of Disease in Childhood – Fetal and Neonatal Edition*, v. 87, n. 3, p. F189-F191, 2002. DOI: 10.1136/fn.87.3.F189.

ROZANCE, P. J. Neonatal Hypoglycemia – Management and outcome of neonatal hypoglycemia. In: *UpToDate*, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2020.

SCREENING GUIDELINES FOR NEWBORNS AT RISK FOR LOW BLOOD GLUCOSE. *Paediatric Child Health*, v. 9, n. 10, p. 723-729, 2004. DOI: 10.1093/pch/9.10.723.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Diretrizes: hipoglicemia no período neonatal. São Paulo: SBP, 2014. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/hipoglicemia_neonatal.pdf. Acesso em: 19 out. 2025.

STANLEY, C. A.; BAKER, L. Neonatal hypoglycemia: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Pediatric Clinics of North America*, v. 46, n. 2, p. 379-395, 1999. DOI: 10.1016/S0031-3955(05)70132-8.

THORNTON, P. S.; STANLEY, C. A.; DE LEON, D. D. *et al.* Recommendations for blood glucose monitoring and treatment of hypoglycemia in term and late-preterm neonates. *Journal of Pediatrics*, v. 165, n. 2, p. 468-474, 2014. DOI: 10.1016/j.jpeds.2014.04.046.