

Protocolo Clínico #1 ABM: Diretrizes de Monitoramento da Glicemia e Tratamento de Hipoglicemia em Recém- Nascidos A Termo e Prematuros Tardios, Revisado 2021

Nancy E. Wight, MD, IBCLC, FABM, FAAP; e Academia de Medicina da Amamentação

Resumo

Um objetivo principal da Academia de Medicina da Amamentação (Academy of Breastfeeding Medicine – ABM) é o desenvolvimento de protocolos clínicos para manejo de condições médicas comuns que podem impactar no sucesso da amamentação. Esses protocolos servem apenas como guias para o cuidado de mães e bebês e não determinam uma linha exclusiva de tratamento ou servem como padrão de cuidado médico. Variações no tratamento podem ser adequadas de acordo com as necessidades individuais de cada paciente.

Objetivo

PROPORCIONAR ORIENTAÇÃO nas primeiras horas/dias de vida para:

- Diferenciar hipoglicemia neonatal transitória de hipoglicemia persistente patológica
- Prevenir hipoglicemia clinicamente significativa em recém-nascidos
- Monitorar adequadamente os níveis sanguíneos/plasma da glicemia em recém-nascidos de risco, a termo e prematuros tardios
- Tratar hipoglicemia clinicamente significativa em recém-nascidos para prevenir dano neurológico
- Maximizar oferta de leite materno para os bebês
- Estabelecer e proteger a produção de leite da mãe durante suplementação necessária para hipoglicemia ou durante separação da mãe e do bebê.

Sobre o Protocolo Revisado de 2020

Artigos chave de antes de 2014 foram mantidos e novas informações mais recentes de estudos primários e revisões foram adicionados. Estudos específicos receberam um nível de evidência, e o *Strength of Recommendation Taxonomy* (Sistema SORT: A, B, C)¹ foi usado para grau de recomendação. O Sistema SORT avalia os três elementos principais de um estudo (qualidade, quantidade e consistência) recomendados pela *Agency for Healthcare Research and Quality* (Agência de Pesquisa e Qualidade em Saúde). Os níveis de evidência são colocados entre colchetes depois de cada recomendação, por exemplo, [A], [B], [C].

As recomendações estão atualizadas com base nos últimos 6 anos de novas informações e importantes estudos mais antigos. Esse protocolo clínico tem a intenção de fornecer aos profissionais da saúde uma orientação prática, baseada em evidências, para manter os recém-nascidos seguros enquanto minimizam intervenções sem justificativas e efeitos adversos, como aumento de ansiedade nos pais, excesso de procedimentos dolorosos, suplementação desnecessária com leite artificial, redução dos índices de aleitamento materno, admissões em unidade de tratamento intensivo neonatal (UTIN) evitáveis.

Background

O termo *hipoglicemia* se refere a uma concentração baixa de glicose no sangue ou plasma e reflete um desequilíbrio relativo entre a oferta e a demanda de glicose, mas não considera a oferta e utilização de fontes alternativas para a glicose, existente no conceito mais amplo de adaptação metabólica. Baixos níveis de glicemia transitórios nas primeiras 1-2 horas após o nascimento são comuns, ocorrendo em quase todos os recém-nascidos de mamíferos. Em bebês humanos saudáveis a termo, mesmo se a alimentação enteral precoce for suspensa, baixos níveis de glicemia transitórios costumam ser autolimitados, assintomáticos, e considerados parte da adaptação à vida pós-natal.^{2,3} Entretanto, hipoglicemias neonatais mais graves, persistentes, ou recorrentes, especialmente em um bebê a termo previamente saudável, sem fatores de risco, invariavelmente se apresenta com sinais clínicos anormais, e pode refletir desordens ou defeitos genéticos, metabólicos, endocrinológicos, e requerem uma avaliação e tratamentos mais agressivos.^{4,5}

Apesar do conhecimento de mais de 60 anos de que baixos níveis de glicose sanguínea podem causar comprometimento neurológico, nós ainda não sabemos quão baixo, por quanto tempo, e em quais bebês esse comprometimento irá acontecer. Novas evidências surgiram, mas também surgiram novas e diferentes recomendações, que se baseiam em diferentes perspectivas. Além disso, o cuidado perinatal da mãe e do bebê mudou drasticamente nas últimas seis décadas, com os bebês hoje ficando com suas mães e sendo encorajados a se alimentar mais cedo.

Homeostase perinatal da glicose

Antes do nascimento, o feto é inteiramente dependente da sua mãe para transferência transplacentária contínua de glicose.^{4,6-8} Como a insulina materna não atravessa a placenta, os níveis de glicemia do feto são dependentes dos níveis maternos de glicose e da produção fetal de insulina.⁴ Embora uma grande ação da insulina fetal seja funcionar como um fator de crescimento para o feto, ações metabólicas da insulina incluem aumento da captação celular de glicose, depositar glicose como glicogênio, lipogênese, e inibição da quebra de triglicerídeos e ácidos graxos para preparar a transição da necessidade de energia do recém-nascido.^{4,6,7}

Ao nascimento, a concentração de glicose do recém-nascido cai rapidamente, atingindo um nadir tão baixo quanto 20-25 mg/dL (1,11-1,39 mmol/L)^{9,10} a 1-1,5 horas após o parto, depois subindo e se estabilizando ao redor de 3 horas de vida, mesmo na ausência de ingestão de nutrição exógena.⁹ Durante esse período, os níveis plasmáticos de insulina caem (mas não são completamente suprimidos)⁷ e níveis plasmáticos de glucagon elevam, possivelmente devido ao estresse do nascimento, mediado através de uma onda de catecolaminas.⁶ Glucagon, GH (hormônio do crescimento), catecolaminas e cortisol são hormônios contrarregulatórios que ajudam a mobilizar glicose armazenada e fornecem uma via alternativa de fonte de energia.⁴ A concentração sanguínea de glicose continua a subir lentamente e se estabiliza entre 43 e 90 mg/dL (2,4 e 5 mmol/L) por volta de 12-24 horas de vida, e atinge níveis encontrados em crianças maiores e adultos por volta de 2 a 4 dias após o nascimento.^{9,11,12} A queda na concentração de glicose logo após o nascimento pode ser necessária para estimular processos fisiológicos essenciais para a sobrevivência pós-natal.¹⁰

O fornecimento compensatório de energia, através de vias alternativas, constitui uma resposta adaptativa natural à menor ingestão de nutrientes, processo transitório durante o estabelecimento da amamentação,^{11,13} resultando em que bebês amamentados toleram níveis mais baixos de glicose plasmática sem manifestações clinicamente significativas ou sequelas.¹³ De fato, bebês amamentados tem taxas mais altas de corpos cetônicos que bebês que recebem fórmula, mesmo com valores semelhantes de glicemia sanguínea.¹¹ Os níveis de lactato são mais altos nas primeiras 2-3 horas de vida.⁶ Embora os níveis de corpos cetônicos aparentem ser baixos nas primeiras 24 horas após o nascimento, eles aumentam nos dias 2-3 em bebês amamentados,^{4,11} e parecem ser mais biodisponíveis no cérebro neonatal do que para crianças maiores ou adultos.^{6,11}

Como a ingestão oral não é a principal fonte de energia para o bebê saudável a termo nos primeiros dias após o nascimento, pequenos volumes fisiológicos de colostro são suficientes para atingir a necessidade metabólica. Em alguns estudos, alimentar o bebê ao seio, ou com leite artificial, nas primeiras 1-3 horas de vida não gerou diferença significativa nos níveis sanguíneos de glicose comparando com jejum.^{14,15} Em outro estudo de bebês com baixo peso ao nascer (1,6-2,490 kg), o atraso da amamentação (>1 hora após o nascimento) foi o fator de risco para hipoglicemia mais comumente observado.¹⁶

Definições de Hipoglicemia

A definição de hipoglicemia no recém-nascido continua controversa por falta de correlação significativa entre nível de glicose plasmática, sinais e sintomas clínicos, e sequelas no longo prazo.^{3,13,17} Existem quatro principais abordagens para definir hipoglicemia: (1) análise epidemiológica/estatística de valores aferidos de glicose, (2) manifestações clínicas preenchendo critérios da Tríade de Whipple, (3) variações agudas em respostas metabólicas/endocrinológicas e medidas da função neurológica, e (4) desfechos neurológicos no longo prazo. Um painel de especialistas reunido pelo Serviço Nacional de Saúde dos Estados Unidos (*U.S. National Institutes of Health, NIH*) em 2008, concluiu que não houve avanço significativo baseado em evidências para definir o que constitui hipoglicemia neonatal clinicamente importante, particularmente no que diz respeito à lesão cerebral.¹⁸ Assim sendo, ainda em 2020, existe um debate muito grande acerca da definição de hipoglicemia e do “fatídico número”.³⁻⁵

Abordagem epidemiológica

Seja o bebê amamentado ao seio, alimentado com fórmula, ou de maneira mista, os valores de glicose sanguínea seguem o mesmo padrão, com uma queda inicial nas primeiras 2 horas de vida, seguida por um aumento gradual nas 96 horas

seguintes, seja o bebê alimentado ou não.^{9,19} Como esperado, bebês prematuros tem uma queda do nível de glicose mais rápida que prematuros tardios ou bebês a termo.^{20,21} Bebês alimentados com leite artificial tendem a ter níveis de glicose ligeiramente mais altos e níveis de corpos cetônicos mais baixos que bebês amamentados.^{11,12,22} Estudos que analisam níveis sanguíneos ou plasmáticos de glicose ao longo do tempo em bebês *exclusivamente* amamentados são pouco frequentes.^{16,23,24}

Abordagem das manifestações clínicas

As manifestações clínicas de hipoglicemia *não são específicas*, podendo ocorrer em uma variedade de outros problemas neonatais.¹³ Mesmo na presença de um nível arbitrariamente baixo de glicose, o médico precisa avaliar o estado geral do bebê para descartar outras doenças e processos que podem demandar uma avaliação laboratorial e um tratamento mais amplos. Os sinais clínicos de hipoglicemia são categorizados em neurogênico (adrenérgico) ou neuroglicopênico.⁵ Sinais neurogênicos/adrenérgicos se apresentam mais precocemente, em valores mais altos de glicemia, e representam a ativação do sistema nervoso simpático. Sinais e sintomas neuroglicopênicos incluem apneia, hipotonia, convulsão, e coma, que podem progredir para lesão neurológica ou morte se uma fonte de glicose não for rapidamente fornecida. Alguns sinais clínicos comuns estão listados na Tabela 1.

Hops et al.²⁵ encontrou que, de 23 fatores de risco maternos/infantis e sinais clínicos infantis estudados, apenas “jitteriness” (hiperexcitabilidade) e taquipneia foram estatisticamente preditivos de glicemia baixa. Entretanto, a hiperexcitabilidade é um sinal bastante inespecífico, o que pode resultar em muitos falsos-positivos. Um diagnóstico de hipoglicemia também exige que os sinais melhorem após atingir níveis normais de glicemia,^{26,27} a não ser que lesão cerebral já esteja instalada.²⁸

TABELA 1. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DE POSSÍVEL HIPOGLICEMIA

Neurogênico/adrenérgico (ativação do sistema nervoso simpático)
Irritabilidade
Tremores, <i>jitteriness</i> (hiperexcitabilidade)
Taquipneia
Sudorese
Palidez, instabilidade vasomotora
Hipotermia; instabilidade de temperatura
Taquicardia
Reflexo de Moro exacerbado
Choro agudo estridente
Excesso de sinais de fome
Vômitos
Sucção fraca ou recusa em se alimentar
Neuroglicopênico (disfunção cerebral por glicose inadequada)
Letargia, apatia, fraqueza, hipotonia
Convulsões ou espasmos mioclônicos
Coma
Apneia ou respiração irregular
Cianose

Abordagem das variações fisiológicas agudas

Essa abordagem foi usada numa tentativa de definir hipoglicemia neonatal como o nível de glicose sanguínea abaixo do qual os neonatos demonstram respostas contrarregulatórias, como variações no fluxo sanguíneo cerebral e respostas hormonais,²⁹ ou anormalidades na função neurofisiológica.^{17,30} Monitoramento neurofisiológico, incluindo eletroencefalograma (EEG), potencial evocado visual (PEV), e potencial evocado

auditivo de tronco cerebral (PEATC ou BERA), falharam em definir um limiar para dano neurológico.

Abordagem de desfechos neurológico e de desenvolvimento

Essa abordagem é obviamente a mais importante, e a mais difícil de definir. Estudos com animais sugerem que o cérebro imaturo é muito resistente (através de diversos mecanismos) a danos, mesmo de hipoglicemia profunda.³¹

Evidências vindas de culturas de tecidos e modelos animais indicam que o dano neural atribuído à hipoglicemia não é simplesmente uma questão de reservas de energia inadequadas, mas sim um resultado do acúmulo de substâncias tóxicas, como ácido aspártico e glutamato.³² Como esse processo requer tempo (horas a dias), períodos breves e transitórios de hipoglicemia são improváveis de causar dano neurológico permanente.^{33,34}

Uma revisão sistemática de 2019, de hipoglicemia neonatal e desfechos de neurodesenvolvimento,³⁵ avaliou 12 estudos de 1971 a 2017.³⁶⁻⁴⁰ Todos eram estudos de coortes, ou retrospectivo ou prospectivo, com os bebês variando em idade gestacional e risco. Os autores concluíram que a hipoglicemia neonatal pode ter efeitos adversos importantes duradouros no neurodesenvolvimento que podem ficar aparentes em idades mais à frente, mas que estudos randomizados e controlados precisam ser feitos, com seguimento pelo menos até a idade escolar. O estudo CHYLD, que usou 47 mg/dL (2,6 mmol/L) como limiar para tratamento, com os profissionais cegados para o monitoramento contínuo da glicose subcutânea, sugeriu que valores mais elevados, mais instáveis e uma rápida elevação nos valores de glicose podem estar associados a comprometimentos neurossensorial no seguimento de 2 anos.³⁷ No seguimento de 4 anos e meio, a hipoglicemia neonatal não foi associada com comprometimento neurológico maior, mas foi associada com um aumento de 2 a 3 vezes do risco de baixo desempenho executivo e motor-visual.³⁸ Isso demonstrou o potencial para desfechos adversos tanto com subtratamento quanto com sobretratamento da hipoglicemia neonatal.³⁸

Um estudo subsequente multicêntrico randomizado de não-inferioridade, envolvendo 689 bebês com risco de hipoglicemia mas de resto saudáveis, com ≥ 35 semanas de idade gestacional, comparou dois diferentes limiares para tratamento de hipoglicemia moderada *assintomática* (36 mg/dL versus 47 mg/dL [2,0 mmol/L versus 2,6 mmol/L]).⁴¹ Escores de Bayley-III-NL e desenvolvimento psicomotor aos 18 meses, permanência hospitalar materna e infantil e custos de tratamento foram semelhantes entre os grupos. Houve menor quantidade de episódios e hipoglicemias menos graves no grupo 47 mg/dL, mas esse grupo teve diagnósticos e intervenções mais invasivas. Os autores concluíram que, em bebês com hipoglicemia moderada mas de resto saudáveis, o limiar de tratamento mais baixo, de 36 mg/dL, não era inferior ao limiar “tradicional” de 47 mg/dL.⁴¹

Dano cerebral por hipoglicemia no recém-nascido (1) requer hipoglicemia grave e prolongada, (2) afeta as camadas corticais superiores, especialmente a região parieto-occipital, assim como danifica o hipocampo, núcleo caudado e substância branca, (3) possui uma neuropatologia diferente da lesão isquêmica cerebral, e (4) resulta em dano cerebral quando associa hipoxemia-isquemia leve com hipoglicemia leve, mas nenhuma delas sozinha.^{31,42}

Estabelecer causa e efeito na hipoglicemia neonatal e dano neurológico envolve demonstrar que houve hipoglicemia “significativa”, e que a natureza do dano neurológico é característico de dano cerebral hipoglicêmico. Como a hipoglicemia geralmente acontece juntamente com outros fatores de confusão (p. ex. hipoxemia-isquemia perinatal, sepsis, e prematuridade), isso é difícil de comprovar.²⁸

Em uma revisão de reivindicações legais relacionadas à hipoglicemia no Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido (*National Health Service*, NHS) de 1995 a 2010, Hawdon et al.⁴³ perceberam que os casos de hipoglicemia graves o suficiente para

causar dano cerebral eram muito raros, porém tinham enormes custos humanos e financeiros. Apesar das diretrizes padronizadas, várias deficiências evitáveis no cuidado dos pacientes foram reportadas. Os fatores de risco mais comuns foram baixo peso e peso limítrofe ao nascer, e o sinal clínico mais comum era comportamento de alimentação inadequado. Em muitos casos, as preocupações das mães não foram atendidas pelos profissionais.

Diversos especialistas concluíram que nenhum valor de glicose, seja sanguíneo ou plasmático, ou duração do episódio de hipoglicemia, pode ser ligado a sinais clínicos ou dano neurológico permanente.^{2,18,35,44} Nenhum estudo até hoje mostrou que tratar concentrações sanguíneas baixas de glicose transitórias resulta em melhores desfechos de curto ou longo prazo comparando com não tratar, e não existe evidência de que bebês com hipoglicemia “assintomática” tenham benefício em tratamento.^{2,18,45} Os riscos de tratamento excessivo de bebês que estão passando por uma hipoglicemia transitória normal devem ser equilibrados com os benefícios adquiridos ao tratar agressivamente pacientes com hipoglicemias potencialmente perigosas.⁴⁶

Fatores de Risco para Hipoglicemia

Neonatos com fatores de risco para hipoglicemia deveriam ter os níveis de glicemia rotineiramente monitorados independentemente do modo de alimentação. Recém-nascidos de risco caem em duas principais categorias: (1) utilização excessiva de glicose, o que inclui os estados hiperinsulinêmicos, e (2) produção ou entrega inadequada de substrato.²⁷ Categorias materno e infantil de maior risco para hipoglicemia estão listadas na Tabela 2.⁴⁷⁻⁴⁹ Bebês grandes para a idade gestacional (GIG) nascidos de mães não-diabéticas que foram rastreadas, aparentemente não tem risco aumentado de hipoglicemia⁵⁰ nem de baixo desenvolvimento psicomotor aos 4 anos de idade.⁵¹

Glicemia medida no cordão umbilical não parece ser capaz de prever hipoglicemia precoce.⁵² Bebês que são adequados para a idade gestacional (AIG) pelo peso, mas que tem pouca reserva de gordura, estão em risco para hipoglicemia.⁵³ Por outro lado, bebês constitucionalmente pequenos, mas com reserva de gordura adequadas, não estão em risco de hipoglicemia. Alimentação precoce melhora a amamentação, mas os resultados são contraditórios em relação a melhora de nível de glicose sanguínea.¹⁴⁻¹⁶ A explicação pode ser confusão, já que um bebê com uma glicose sanguínea no limite inferior pode não conseguir se alimentar adequadamente.

Um estudo recente, que avaliou apenas *bebês de risco* (12% de todos os bebês) e utilizou o protocolo da Academia Americana de Pediatria (AAP) de 2011 (reafirmado em 2015),² encontrou baixos níveis de glicose em 27% dessa coorte de risco. Embora os bebês tenham sido testados em média 7 vezes, o número de amostras de sangue necessárias para detectar um episódio de hipoglicemia foi 20.⁵⁴

Avaliação dos Níveis de Glicose

As medidas dos níveis sanguíneos de glicose variam muito dependendo da fonte e do momento que foi coletada a amostra, o tipo de ensaio utilizado para analisar, e se foi utilizado todo o sangue, plasma, soro, ou líquido intersticial. A concentração de glicose no plasma ou soro tende a ser 10-18% maior que no sangue completo.⁵⁵

Aparelhos de aferir glicose na beira do leito, os glicosímetros, são convenientes, baratos, fornecem resultados rápidos, e necessitam somente de uma pequena amostra de sangue, porém são muito pouco precisos, principalmente em valores no limite inferior para recém-nascidos normais, com desvios que podem chegar a 10-20 mg/dL (0,55-1,11 mmol/L).⁵⁵⁻⁵⁷ Aferições da glicemia capilar podem ser utilizadas como rastreio, mas testes de laboratório (p. ex. métodos de glicose oxidase, hexoquinase, desidrogenase) devem ser realizados

imediatamente para confirmar resultados antes que um diagnóstico de hipoglicemia possa ser feito, principalmente em bebês assintomáticos. Aferições rápidas de glicose mais precisas (p. ex. aparelhos de gasometria) estão disponíveis hoje em dia, e aferem através de uma reação enzimática, dispensando a necessidade da confirmação em laboratório. Apesar de terem um custo mais elevado inicialmente, eles se mostraram ser bastante custo-efetivos.⁵⁷

TABELA 2. RECÉM-NASCIDOS DE RISCO PARA QUEM O MONITORAMENTO ROTINEIRO DE GLICOSE SANGUÍNEA É INDICADO

Condições maternas

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 macrossômicos (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

Condições neonatais

Restrição de crescimento intrauterino

Baixo peso ao nascer (<2500 g)

Pequeno para idade gestacional; <p10 para peso^a

Bebês com falta clinicamente evidente de gordura e massa muscular

Grande para idade gestacional (GIG); >p90 para peso & aparência macrossômica^b

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%) /hiperviscosidade

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 (Tabela 1)

^aNos Estados Unidos e pela OMS a definição é <p10 e no Reino Unido é <p2.

^bEm populações não rastreadas, bebês grandes para idade gestacional podem representar diabetes gestacional não diagnosticado.

Monitoramento (subcutâneo) contínuo da glicose (CGM ou SMCG), como usado por adultos e crianças com alterações de glicemia, tem sido utilizado de maneira experimental em UTI neonatais, com potencial promissor.

Limitações atuais incluem o tamanho do sensor inserido, a necessidade de calibrar frequentemente com testes de laboratório, a tendência de perder a conexão conforme o sensor fica mais antigo, a necessidade de trocar o sensor a cada, aproximadamente, 7 dias, e o risco de infecção.⁵⁸ Curiosamente, a dor relacionada ao procedimento de inserção de um dispositivo CGM em prematuros foi associada a menos dor do que uma punção de calcanhar.⁵⁹ Modelos novos, menos invasivos e mais confiáveis, estão em desenvolvimento, de forma que os atuais dispositivos de CGM devem ficar limitados a pesquisas científicas,^{58,60,61} como o estudo GLOW (*Glucose in Well Babies*),⁶² que encontrou, utilizando CGM, que bebês saudáveis completam a sua transição metabólica ao redor do 4º dia de vida, e que muitos apresentam níveis de glicemia <47 mg/dL (2,6 mmol/L).

Tratamento com Gel de Dextrose

Especialistas em diabetes há muito recomendam a ingestão de 15 gramas de carboidratos para tratar hipoglicemia consciente em adultos. O primeiro uso de gel de dextrose oral em hipoglicemia neonatal apareceu na literatura em 1992.⁶³ Desde 2000, estudos randomizados e controlados comprovaram a segurança e eficiência da dose padrão de 200 mg/kg (=0,5 mL/kg gel de dextrose 40%).⁶⁴⁻⁶⁶

O estudo *Sugar Babies Study*,⁶⁶ um estudo randomizado e controlado, com bebês de risco entre 35 e 42 semanas de gestação, randomizados para gel de dextrose 40% versus gel de placebo, gerou valiosas conclusões.⁶⁴⁻⁶⁷ O gel de dextrose oral reduziu o risco de falha no tratamento (RR 0,57, 95% CI 0,33-0,98, p=0,04) para hipoglicemia definida como <47 mg/dL (<2,6 mmol/L) e foi barato, seguro e fácil de administrar,⁶⁶ com uma média geral de aumento na concentração de glicose no sangue após o tratamento de 11,7 mg/dL ([0,65 mmol/L], 95% CI 10,4-12,8).⁶⁵ O estudo de acompanhamento de 2 anos,⁶⁴ revelou nenhuma diferença na evolução a longo prazo, mas houve uma incidência alta incomum de comprometimento neurossensorial em ambos os grupos. Tratar lactentes hipoglicêmicos com gel de dextrose oral 200 mg/kg não suprimiu a alimentação subsequente.⁶⁷ Tanto o gel de glicose quanto a fórmula aumentaram a glicose no sangue, mas não a amamentação ou o leite humano sozinhos. No entanto, o gel de dextrose em combinação com a amamentação foi suficiente para aumentar a glicose no sangue e foi ótimo para *manter* os níveis de glicose no sangue, evitando assim a administração repetida de gel de glicose. O volume de leite materno ordenhado (e o suposto consumo ao peito) foi significativamente menor do que o consumo de fórmula (0,5 mL/kg versus 4,5 mL/kg). *Os autores concluíram que o gel de dextrose mais amamentação deve ser considerado o tratamento oral de primeira linha para bebês com hipoglicemia.*⁶⁵

Outros estudos de “antes e depois” de melhoria da qualidade⁶⁸⁻⁷² confirmaram os benefícios do gel de dextrose: melhoria dos níveis de glicose no sangue, preservação do contato pele-a-pele, diminuição da separação mãe-bebê, redução das admissões na UTI neonatal por hipoglicemia, aumento da amamentação exclusiva na alta e nas semanas após a alta, melhoria da satisfação dos pais, foi bem tolerado pelos bebês e levou a redução de custos.^{72,73} O uso de gel de dextrose profilático teve resultados mistos.^{74,75} Um artigo de revisão de 2017⁷³ e uma revisão da Biblioteca Cochrane de 2016 concordam que o gel de dextrose em 200 mg/kg “deve ser considerado o tratamento de primeira linha para bebês com hipoglicemia neonatal.”⁷⁶



LIMIARES OPERACIONAIS DE GLICEMIA

	0-4 horas	4-24 horas	24-48 horas	> 48 horas
AAP, 2011/2015 ²	* < 25-40 mg/dL (1,39-2,22 mmol/L)	* < 35-45 mg/dL (1,94-2,5 mmol/L)	< 45mg/dL (2,5 mmol/L)	< 60 mg/dL (3,3 mmol/L)
PES, 2015 ^{5,7}	< 50mg/dL (2,8 mmol/L)			< 60 mg/dL (3,3 mmol/L)
BAPM, 2017 ⁷⁹	< 18 mg/dL (1,0 mmol/L) a qualquer momento < 45 mg/dL (2,5 mmol/L) com sinais clínicos alterados < 36 mg/dL (2,0 mmol/L) X 2 com fatores de risco mas sem sinais clínicos			
CPS, 2019 ⁴⁷	Bebê instável ou com sinais clínicos alterados a qualquer momento < 47 mg/dL (< 2,6 mmol/L) com fatores de risco			
SN, 2020 ⁷⁸	< 27 mg/dL (1,5 mmol/L) < 47 mg/dL (2,6 mmol/L) com sinais clínicos alterados < 27-45 mg/dL (1,5-2,5 mmol/L) X 2			
Notas	* qualquer lactente sintomático com glicemia <40 mg/dL (2,22mmol/L) necessita glicose IV			

FIG. 1. Comparativo entre AAP, PES, BAPM, SN, CPS. AAP, Academia Americana de Pediatria, Comitê sobre o Feto e o Recém-nascido; BAPM, Associação Britânica de Medicina Perinatal; SN, Associação Neonatal Sueca; CPS, Sociedade Canadense de Pediatria; Adaptado da figura pelo Dr. Alberto Heart. Imagens coloridas disponíveis online.

Limiars Operacionais

Como o intervalo “normal” da glicemia sanguínea é diferente para cada recém-nascido, e depende de diversos fatores,¹³ incluindo peso de nascimento, a idade gestacional, a disponibilidade de reservas de energia, o status de alimentação e a presença ou ausência de doença, qualquer manejo de hipoglicemia deve levar em conta o estado metabólico e fisiológico geral do bebê e não deve, desnecessariamente, interromper a relação mãe-bebê e a amamentação. Vários autores sugeriram algoritmos para triagem e tratamento, e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF UK) publicou uma monografia sobre como desenvolver uma política para prevenção e gerenciamento de hipoglicemia em recém-nascidos. Entre as múltiplas diretrizes, algoritmos e estruturas de prática disponíveis, poucos são tão claros quanto os da AAP,² da Sociedade Canadense de Pediatria,⁴⁷ da Diretriz Nacional Sueca,⁷⁸ e da Associação Britânica de Medicina Perinatal,⁷⁹ como resumido pela Dr^a. Jane Hawdon em 2019⁸¹ (Fig. 1).

Academia Americana de Pediatria (AAP) e Sociedade de Endocrinologia Pediátrica (PES)

Duas organizações pediátricas dos EUA, o Comitê sobre o Feto e o Recém-Nascido da AAP² em 2011 (reafirmado em 2015) e a Sociedade de Endocrinologia Pediátrica (PES)^{5,7} em 2015 forneceram opinião especializada sobre o gerenciamento da hipoglicemia neonatal.¹⁰ Utilizando abordagens diferentes, as duas organizações sugeriram diferentes níveis de glicose como limiars operacionais. A orientação da AAP cobriu as primeiras 24 horas de vida, e a PES se concentrou em bebês após 48 horas de vida com hipoglicemia persistente e/ou grave. Embora a PES tenha se baseado em dados neuroendócrinos e metabólicos e nas taxas médias de glicose normais de crianças e adultos, a AAP se baseou em uma análise da faixa inferior de glicose que ocorre durante a estabilização da homeostase glicêmica pós-natal. Estudos mais recentes acrescentaram preocupações adicionais, como aumentos rápidos de glicose, níveis mais elevados de glicose e instabilidade de glicose anteriormente não reconhecida com o monitoramento contínuo de glicose.^{17,36-38,41} Os perigos de excesso de diagnóstico e sobretratamento de bebês assintomáticos

que estão no momento neonatal transicional e os perigos de perder uma hipoglicemia persistente são bem reconhecidos tanto pela AAP quanto pela PES.

Recomendações Gerais de Manejo

- A. Amamentação precoce e exclusiva atinge as necessidades nutricionais e metabólicas de bebês recém-nascidos saudáveis a termo.^{2,47,79}
1. Todos os bebês estáveis devem iniciar a amamentação o mais cedo possível após o nascimento, idealmente entre 30 e 60 minutos de vida.⁸²⁻⁸⁴ [A] Os bebês prematuros tardios podem precisar de assistência adicional com a amamentação. A amamentação precoce não é impedida se o bebê atende aos critérios para monitoramento de glicose.
 2. Os bebês devem continuar a mamar em livre demanda [B].^{85,86} O choro é um sinal muito tardio de fome.^{82,83} Após o período inicial mais desperto de ~2 horas, alguns bebês têm um período de sono/descanso de 6 a 8 horas com períodos muito breves semi-acordado.⁸⁷ Bebês em risco de hipoglicemia devem ser oferecidos oportunidades de amamentação durante essas 6-8 horas também.
 3. O início e o estabelecimento da amamentação é facilitada pelo contato pele-a-pele entre a mãe e o bebê. [A] Essa prática mantém a temperatura corporal adequada do bebê e reduz o gasto energético (permitindo a manutenção de uma glicemia adequada) enquanto estimula a sucção e a produção de leite materno.^{22,77,88,89}
 4. Suplementação de rotina de bebês recém-nascidos saudáveis com água, água com glicose, ou fórmula é desnecessária e pode interferir com os mecanismos de compensação metabólica naturais do bebê³ e o estabelecimento de uma amamentação adequada.^{82-84,90} [A]
 5. Os profissionais devem identificar e documentar fatores de risco, condições existentes, sinais clínicos/normalidade, e fazer avaliações e tomar decisões para evitar danos por hipoglicemia, mas também evitar danos iatrogênicos, como os efeitos da separação mãe-

- bebê.⁸² [C] Os profissionais precisam ter habilidade para distinguir entre comportamentos anormais de alimentação, sugerindo doenças e recusa de alimentação.⁸
- B. O rastreio da glicemia deve ser realizado *apenas* em bebês de risco e naqueles com sinais clínicos compatíveis com hipoglicemia.^{2,18,24,47,79,82} [B] Nenhum estudo avaliou o momento ou intervalo ideais para o rastreio da glicemia.⁴⁷
1. Bebês de risco devem ser rastreados para hipoglicemia com uma frequência e duração relacionadas ao risco específico que apresentam, de maneira individualizada.^{2,47} [C]
 - a. O monitoramento deve começar 60 minutos após o nascimento para bebês com hiperinsulinemia suspeita (p. ex. mãe com diabetes gestacional mal controlado ou conhecida hiperinsulinemia genética).^{2,73} [C]
 - b. O monitoramento deve iniciar antes da segunda alimentação, ou 2-4 horas após o nascimento, em outros grupos de risco. (Isto é, não tão cedo após o nascimento que a queda fisiológica dos níveis de glicemia possa levar a confusão e sobretratamento).^{73,79,91} [B]
 2. O monitoramento deve continuar até que níveis aceitáveis de glicemia pré-prandial sejam atingidos consistentemente (até que o bebê obtenha pelo menos três medidas satisfatórias). Um objetivo razoável (embora arbitrário) é manter o nível plasmático de glicose >45 mg/dL (2,5 mmol/L).² Se o consumo de energia cair, o monitoramento deve ser reestabelecido. [C]
 3. Para hipoglicemia que persiste além de 48 horas, ou para hipoglicemia grave a qualquer momento, investigação urgente é recomendada.^{2,5,81} [A]
 4. Para hipoglicemia grave persistente, a PES recomenda que haja um período de jejum “seguro” de 6-8 horas antes da alta, mantendo glicemia pré-prandial >60 mg/dL (3,3 mmol/L).⁵ [C]
 5. Prematuros tardios, bebês pequenos para idade gestacional e bebês com sinais clínicos de restrição de crescimento intrauterino devem ser monitorados (com frequência decrescente) por 24 horas.² [C]
 6. Testes de glicemia de beira de leito de análise não-enzimática devem ser confirmados com testes de laboratório formais, mas o tratamento deve ser iniciado imediatamente em bebês sintomáticos. Testes enzimáticos (p. ex. através de aparelhos de gasometria) não necessitam confirmação.⁹² [A]

Manejo da Hipoglicemia Documentada

(Veja também Apêndice A2)

- A. Bebês de risco sem sinais clínicos e glicemia >20-25 mg/dL (1,1-1,4 mmol/L) mas <35-45 mg/dL (2,0-2,5 mmol/L):
1. Manter contato pele-a-pele.^{88,89} [A]
 2. Manter amamentação o mais frequente possível, ou alimentar com qualquer quantidade disponível de colostro, ou 2-10 mL por refeição (primeiras 24 horas), e 5-15 mL por refeição (24-48 horas de vida), de um substituto (leite humano pasteurizado,^{93,94} leite artificial).⁹⁵ [B] Solução de glicose (5% ou 10%) não é adequada pela energia insuficiente e falta de proteína.
 3. Gel de dextrose oral 40% é recomendado em uma dose de 0,5 mL/kg (200 mg/kg) juntamente com alimentação (preferencialmente amamentação) quando a glicemia está baixa ou limítrofe, e a glicemia deve ser aferida antes da refeição seguinte.⁶⁵⁻⁶⁷ [A] Uma dose extra única de dextrose oral parece ser segura. [B]
 4. Reavaliar a glicemia antes de refeições seguintes até que o valor esteja aceitável e estável (geralmente >45 mg/dL ou >2,5 mmol/L). [C] Se a equipe é incapaz de aferir a glicemia antes da alimentação, e o bebê não apresenta sinais clínicos

- de hipoglicemia, a amamentação não deve ser atrasada esperando pela análise da glicemia pré-prandial.
5. Se a glicemia continua baixa apesar das refeições, iniciar glicose intravenosa (IV), e ajustar a taxa de infusão conforme a glicemia sanguínea.² [A]
 6. Se o recém-nascido não consegue sugar ou não tolera se alimentar, evitar alimentação forçada e iniciar tratamento IV.² [C] Um bebê nessas condições necessita avaliação e exame adequados, investigando para outros possíveis problemas, especialmente se esse bebê vinha se alimentando adequadamente antes.⁵ [C]
 7. Amamentação ou alimentação oral deve ser mantida durante administração de tratamento com glicose IV quando o bebê está interessado e consegue sugar. Faça o desmame gradual da glicose IV conforme a glicemia normaliza e a alimentação melhora. [B] Receber alimentação durante o tratamento IV reduz o tempo de necessidade da infusão e está associado a menores taxas máximas de infusão de glicose.⁹⁶
 8. Documentar cuidadosamente exame físico, valores de exames de rastreio, valores de exames de laboratório, tratamento, e mudanças nas condições clínicas (isto é, resposta ao tratamento). [A]
 9. Qualquer lactente com hipoglicemia persistente (>4 dias) ou que necessita tratamento com glicose IV para hipoglicemia sintomática ou assintomática, não deve receber alta até que valores razoáveis de glicemia sanguínea (>70 mg/dL; 3,9mmol/L) sejam mantidos durante diversos ciclos alimentação/jejum.^{3,37,38,97} [A]
- B. Lactentes com sinais clínicos anormais, ou lactentes com glicose sanguínea <20-25 mg/dL (<1,1-1,4 mmol/L)² ou <18 mg/dL (1,0mmol/L):⁷⁹
1. Iniciar solução de glicose 10% IV com um *bolus* de 1-2 mL/kg e infusão contínua a 5-8 mg/(kg.min).² [B]
 2. Se o recém-nascido é incapaz de sugar ou não tolera alimentação, evitar alimentação forçada e iniciar terapia IV.² [C] Bebês nessas condições necessitam avaliação e exame adequados, investigando para outros possíveis problemas, especialmente se o bebê vinha se alimentando adequadamente antes.⁵ [C]
 3. A glicemia de bebês sintomáticos deve ser mantida >45 mg/dL (>2,5 mmol/L).² [C]
 4. Encorajar amamentação frequente após iniciar terapia IV. [C]
 5. Monitorar os valores de glicemia antes das refeições conforme a infusão IV é desmamada, até que os valores estejam estabilizados sem a terapia IV. [C]
 6. Documentar exame físico, valores de exames de rastreio, valores de exames de laboratório, tratamento, e mudanças nas condições clínicas (isto é, resposta ao tratamento). [A]
 7. Não utilizar gel de dextrose oral em lactentes sintomáticos a não ser que exista um atraso no estabelecimento do acesso IV. [C]
 8. Lactentes que tiveram hipoglicemia grave acompanhada de sintomas neurológicos como convulsões, redução de nível de consciência, ou choque, devem ser avaliados com ressonância nuclear magnética e ser mantidos em acompanhamento por longo prazo.^{37,38,78} [C]

Apoiando a Mãe e a Família

Dar a luz a um bebê considerado normal e saudável, mas que desenvolve hipoglicemia, é preocupante para a mãe e a família e pode comprometer o estabelecimento da amamentação. As mães devem ser explicitamente tranquilizadas de que não há nada de errado com o seu leite e que a suplementação geralmente é temporária. Solicitar à mãe que ordenhe seu colostro, que depois é dado ao seu bebê, pode superar os sentimentos de inadequação materna e ajudar a estabelecer uma oferta de leite completa.⁹⁸

As mulheres com diabetes pré-existente ou gestacional podem evitar a suplementação com fórmula para seus bebês de risco por meio da ordenha e armazenamento de leite pré-parto. O estudo *Diabetes and Antenatal Milk Expressing*⁹⁹ encontrou que não houve mal em ordenhar leite a partir de 36 semanas de gestação, mas também não houve diferença na proporção de bebês admitidos na UTI entre os grupos de cuidado padrão e de ordenha pré-natal. Em outro esforço para facilitar a amamentação enquanto se mantém a estabilidade da glicose em bebês de mães diabéticas, um hospital estabeleceu um novo protocolo de hipoglicemia (limite mais baixo, primeiro exame de glicemia aos 90 minutos de vida), encorajou contato pele-a-pele contínuo, atrasou o banho em 12 horas, e instituiu amamentação precoce e alimentação com gotas de colostro obtidas de expressão manual peri-parto.¹⁰⁰ Apesar de receber um volume menor de colostro do que de fórmula, houve mais estabilidade nos valores de glicemia, menor necessidade de suplementação com fórmula (aumento da amamentação exclusiva), e menor taxa de admissão na UTI neonatal para glicose IV.¹⁰⁰

Projetos de melhoria de qualidade geralmente utilizam pacotes de mudanças, o que torna difícil determinar qual intervenção gerou o melhor resultado. Em um estudo dos EUA com bebês nascidos ≥ 35 semanas de idade gestacional, com pelo menos um fator de risco para hipoglicemia, contato pele-a-pele precoce, amamentação precoce, obtenção de uma glicemia em bebês assintomáticos aos 90 minutos de vida, reduziu a taxa de admissão na UTI neonatal de 17% para 3% e economizou ~US\$100.000 por ano.⁷⁷

Recomendações para Apoiar a Mãe e a Família

1. Fornecer aos pais informação escrita e verbal que explica o porquê o seu bebê está recebendo suporte extra e monitoramento da glicemia.⁷⁹ [C] (Veja Apêndice A3: Informação aos Pais)
2. Ensinar às mães a ordenhar manualmente e fornecer colostro ao bebê. [C]
3. Considerar ordenha pré/perinatal em mães com diabetes gestacional, assim como postergar banho, para apoiar a manutenção da homeostase normal da glicemia em recém-nascidos de risco.^{99,100} [B]
4. Providenciar ordenha manual e/ou com bomba extratora em uma frequência adequada (idealmente oito vezes em 24 horas) até que o bebê esteja acoplado e sugando adequadamente ao seio para proteger a produção de leite materno. [A]
5. Manter o lactente ao seio ou retornar o lactente ao seio assim que possível para manter a amamentação, assim como a produção de leite materno. [C]
6. Encorajar contato pele-a-pele contínuo. [A] Contato pele-a-pele reduz o trauma de intervenções, enquanto promove termorregulação fisiológica e homeostase metabólica. Postergar ou suspender o banho do bebê (a não ser que haja indicação médica) pode também reduzir o estresse e manter a termorregulação.
7. Fornecer apoio especializado, consistente, e continuado para amamentação por profissionais da saúde experientes e treinados. [A]

Recomendações para Pesquisas Futuras

1. É necessário realizar estudos bem controlados que analisem os níveis de glicose plasmática, as concentrações de combustíveis cerebrais alternativos, os sintomas clínicos e as sequelas a longo prazo para determinar quais são os níveis mínimos seguros de glicose no sangue para bebês saudáveis a termo e para diferentes grupos de bebês com risco.
2. A glicemia sanguínea ao longo do tempo em bebês em amamentação exclusiva em hospitais com políticas ‘Amigo

da Criança’ (isto é, as melhores práticas atuais perinatais) deveria ser comparada com hospitais que não fazem parte da rede ‘Amigo da Criança’.

3. O desenvolvimento de testes à beira do leito mais confiáveis deve melhorar a eficiência do diagnóstico e tratamento de alterações clinicamente significativas da glicemia. É necessária uma forma de monitorar a glicemia de maneira não-invasiva.
4. O papel de outros substratos poupadores de glicose e métodos para medi-los de uma forma que tenha utilidade clínica merece mais estudos.
5. Pesquisa em relação a qual quantidade de glicose enteral, e de qual apresentação, é necessária para elevar a glicemia sanguínea é importante para o manejo clínico, considerando que essas podem variar conforme o peso, a idade gestacional, tempo após o nascimento e comorbidades.
6. São necessárias formas de avaliar e medir a função cerebral conforme uma variada gama de combustíveis cerebrais (glicose, corpos cetônicos, e lactato), mudanças adaptativas na microcirculação cerebral, e fatores locais.
7. O mecanismo pelo qual o leite materno é capaz de aumentar a cetogênese precisa ser elucidado.

Referências

1. Ebell MH, Siwek J, Weiss BD, et al. Strength of recommendation taxonomy (SORT): A patient-centered approach to grading evidence in the medical literature. *Am Fam Physician* 2004;69:548–556.
2. Adamkin DH; Committee on Fetus and Newborn. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. Reaffirmed June 2015. *Pediatrics* 2011;127:575–579.
3. Adamkin DH. Neonatal hypoglycemia. *Semin Fetal Neonatal Med* 2017;22:36–41.
4. Tas E, Garibaldi L, Muzumdar R. Glucose homeostasis in newborns: An endocrinology perspective. *Neoreviews* 2020;21:e14–e29.
5. Thornton PS, Stanley CA, De Leon DD, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. *JPediatr* 2015;167:238–245.
6. Ward Platt M, Deshpande S. Metabolic adaptation at birth. *Semin Fetal Neonatal Med* 2005;10:341–350.
7. Stanley CA, Rozance PJ, Thornton PS, et al. Reevaluating ‘‘transitional neonatal hypoglycemia’’: Mechanism and implications for management. *J Pediatr* 2015;166:1520–1525.e1521.
8. Kalhan SC, D’Angelo LJ, Savin SM, et al. Glucose production in pregnant women at term gestation. Sources of glucose for human fetus. *J Clin Invest* 1979;63:388–394.
9. Srinivasan G, Pildes RS, Cattamanchi G, et al. Plasma glucose values in normal neonates: A new look. *J Pediatr* 1986;109:114–117.
10. Adamkin DH, Polin R. Neonatal hypoglycemia: Is 60 the new 40? The questions remain the same. *J Perinatol* 2016;36:10–12.
11. Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Patterns of metabolic adaptation for preterm and term infants in the first neonatal week. *Arch Dis Child* 1992;67(4 Spec No):357–365.
12. Swenne I, Ewald U, Gustafsson J, et al. Inter-relationship between serum concentrations of glucose, glucagon and insulin during the first two days of life in healthy newborns. *Acta Paediatr* 1994;83:915–919.
13. Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: Suggested operational thresholds. *Pediatrics* 2000;105:1141–1145.

14. Sweet DG, Hadden D, Halliday HL. The effect of early feeding on the neonatal blood glucose level at 1-hour of age. *Early Hum Dev* 1999;55:63–66.
15. Zhou Y, Bai S, Bornhorst JA, et al. The effect of early feeding on initial glucose concentrations in term newborns. *J Pediatr* 2017;181:112–115.
16. Natta VRS, Pagali D, Dandugula VP, et al. Glycemic status in exclusively breast fed low birth weight babies in first 72 hours of life in a tertiary care hospital. *Int J Contemp Pediatr* 2019;6:5.
17. Tin W. Defining neonatal hypoglycaemia: A continuing debate. *Semin Fetal Neonatal Med* 2014;19:27–32.
18. Hay WW, Jr., Raju TN, Higgins RD, et al. Knowledge gaps and research needs for understanding and treating neonatal hypoglycemia: Workshop report from Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. *J Pediatr* 2009;155:612–617.
19. Levy-Khademi F, Perry A, Klinger G, et al. Normal point of care glucose values after birth in the well-baby nursery. *Am J Perinatol* 2019;36:219–224.
20. Kaiser JR, Bai S, Rozance PJ. Newborn plasma glucose concentration nadirs by gestational-age group. *Neonatology* 2018;113:353–359.
21. Bromiker R, Perry A, Kasirer Y, et al. Early neonatal hypoglycemia: Incidence of and risk factors. A cohort study using universal point of care screening. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;32:786–792.
22. Durand R, Hodges S, LaRock S, et al. The effect of skinto-skin breast-feeding in the immediate recovery period on newborn thermo regulation and blood glucose values. *Neonatal Intensive Care* 1997;10:23–29.
23. Hoseth E, Joergensen A, Ebbesen F, et al. Blood glucose levels in a population of healthy, breast fed, term infants of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;83:F117–119.
24. Singh P, Upadhyay A, Sreenivas V, et al. Screening for hypoglycemia in exclusively breastfed high-risk neonates. *Indian Pediatr* 2017;54:477–480.
25. Hoops D, Roberts P, Van Winkle E, et al. Should routine peripheral blood glucose testing be done for all newborns at birth? *MCN Am J Matern Child Nurs* 2010;35:264–270.
26. Whipple AO, Frantz VK. Adenoma of islet cells with hyperinsulinism: A review. *Ann Surg* 1935;101:1299–1335.
27. Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. *Semin Perinatol* 2000;24:136–149.
28. Williams A. Neonatal hypoglycaemia: Clinical and legal aspects. *Semin Fetal Neonatal Med* 2005;10:363–368.
29. Pryds O, Christensen NJ, Friis-Hansen B. Increased cerebral blood flow and plasma epinephrine in hypoglycemic, preterm neonates. *Pediatrics* 1990;85:172–176.
30. Koh TH, Aynsley-Green A, Tarbit M, et al. Neural dysfunction during hypoglycaemia. *Arch Dis Child* 1988;63:1353–1358.
31. Vannucci RC, Vannucci SJ. Hypoglycemic brain injury. *Semin Neonatol* 2001;6:147–155.
32. Inder T. How low can I go? The impact of hypoglycemia on the immature brain. *Pediatrics* 2008;122:440–441.
33. Rozance PJ, Hay WW. Hypoglycemia in newborn infants: Features associated with adverse outcomes. *Biol Neonate* 2006;90:74–86.
34. Hawdon JM. Hypoglycaemia and the neonatal brain. *Eur J Pediatr* 1999;158 Suppl 1:S9–S12.
35. Shah R, Harding J, Brown J, et al. Neonatal glycaemia and neurodevelopmental outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Neonatology* 2019;115:116–126.
36. Kerstjens JM, Bocca-Tjeertes IF, de Winter AF, et al. Neonatal morbidities and developmental delay in moderately preterm-born children. *Pediatrics* 2012;130:e265–e272.
37. McKinlay CJ, Alsweiler JM, Ansell JM, et al. Neonatal glycaemia and neurodevelopmental outcomes at 2 years. *N Engl J Med* 2015;373:1507–1518.
38. McKinlay CJD, Alsweiler JM, Anstice NS, et al. Association of neonatal glycaemia with neurodevelopmental outcomes at 4.5 years. *JAMA Pediatr* 2017;171:972–983.
39. Kaiser JR, Bai S, Gibson N, et al. Association between transient newborn hypoglycemia and fourth-grade achievement test proficiency: A population-based study. *JAMA Pediatr* 2015;169:913–921.
40. Goode RH, Rettiganti M, Li J, et al. Developmental outcomes of preterm infants with neonatal hypoglycemia. *Pediatrics* 2016;138.
41. van Kempen A, Eskes PF, Nuytemans D, et al. Lower versus traditional treatment threshold for neonatal hypoglycemia. *N Engl J Med* 2020;382:534–544.
42. Burns CM, Rutherford MA, Boardman JP, et al. Patterns of cerebral injury and neurodevelopmental outcomes after symptomatic neonatal hypoglycemia. *Pediatrics* 2008;122:65–74.
43. Hawdon JM, Beer J, Sharp D, et al. Neonatal hypoglycaemia: Learning from claims. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017;102:F110–F115.
44. Rozance PJ, Hay WW, Jr. Describing hypoglycemia—definition or operational threshold? *Early Hum Dev* 2010;86:275–280.
45. Koivisto M, Blanco-Sequeiros M, Krause U. Neonatal symptomatic and asymptomatic hypoglycaemia: A follow-up study of 151 children. *Dev Med Child Neurol* 1972;14:603–614.
46. Rozance PJ. Update on neonatal hypoglycemia. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2014;21:45–50.
47. Narvey MR, Marks SD, Canadian Pediatric Society, et al. The screening and management of newborns at risk for low blood glucose. *Paediatr Child Health* 2019;24:536–554.
48. Levene I, Wilkinson D. Identification and management of neonatal hypoglycaemia in the full-term infant (British Association of Perinatal Medicine-Framework for Practice). *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2019;104:29–32.
49. Bateman BT, Paterno E, Desai RJ, et al. Late pregnancy beta blocker exposure and risks of neonatal hypoglycemia and bradycardia. *Pediatrics* 2016;138:e20160731.
50. Van Howe RS, Storms MR. Blood glucose determinations in large for gestational age infants. *Am J Perinatol* 2008;25:283–289.
51. Brand PL, Molenaar NL, Kaaijk C, et al. Neurodevelopmental outcome of hypoglycaemia in healthy, large for gestational age, term newborns. *Arch Dis Child* 2005;90:78–81.
52. Kennedy LML, Crawford TM, Andersen CC, et al. Does umbilical cord blood glucose extraction discriminate the risk of early neonatal hypoglycaemia in at-risk newborns? *J Paediatr Child Health* 2019;55:1476–1480.
53. Shaw M, Lutz T, Gordon A. Does low body fat percentage in neonates greater than the 5th percentile birthweight increase the risk of hypoglycaemia and neonatal morbidity? *J Paediatr Child Health* 2019;55:1424–1428.
54. Stark J, Simma B, Blassnig-Ezeh A. Incidence of hypoglycemia in newborn infants identified as at risk. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2019;33:3091–3096.
55. Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, et al. An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early Hum Dev* 2017;104:51–56.
56. Woo HC, Tolosa L, El-Metwally D, et al. Glucose monitoring in neonates: Need for accurate and non-invasive methods. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2014;99:F153–157.

57. Glasgow MJ, Harding JE, Edlin R. Cost analysis of cotside screening methods for neonatal hypoglycaemia. *Neonatology* 2018;114:155–162.
58. Beardsall K. Real time continuous glucose monitoring in neonatal intensive care. *Early Hum Dev* 2019;138:104844.
59. Galderisi A, Lago P, Steil GM, et al. Procedural pain during insertion of a continuous glucose monitoring device in preterm infants. *J Pediatr* 2018;200:261–264.e261.
60. McKinlay CJD, Chase JG, Dickson J, et al. Continuous glucose monitoring in neonates: A review. *Maternal Health Neonatal Perinatol* 2017;3:18.
61. Shah R, McKinlay CJD, Harding JE. Neonatal hypoglycemia: Continuous glucose monitoring. *Curr Opin Pediatr* 2018;30:204–208.
62. Harris DL, Weston PJ, Gamble GD, et al. Glucose profiles in healthy term infants in the first 5 days: The glucose in well babies (GLOW) study. *J Pediatr* 2020;223:34.e4–41.e4.
63. Bouchier D, Weston P, Heron P. Hypostop for neonatal hypoglycaemia. *N Z Med J* 1992;105:22.
64. Harris DL, Alsweiler JM, Ansell JM, et al. Outcome at 2 years after dextrose gel treatment for neonatal hypoglycemia: Follow-up of a randomized trial. *J Pediatr* 2016;170:54–59.e51–e52.
65. Harris DL, Gamble GD, Weston PJ, et al. What happens to blood glucose concentrations after oral treatment for neonatal hypoglycemia? *J Pediatr* 2017;190:136–141.
66. Harris DL, Weston PJ, Signal M, et al. Dextrose gel for neonatal hypoglycaemia (the Sugar Babies Study): A randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet* 2013;382:2077–2083.
67. Weston PJ, Harris DL, Harding JE. Dextrose gel treatment does not impair subsequent feeding. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017;102:F539–F541.
68. Barber RL, Ekin AE, Sivakumar P, et al. Glucose gel as a potential alternative treatment to infant formula for neonatal hypoglycaemia in Australia. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:876.
69. Ter M, Halibullah I, Leung L, et al. Implementation of dextrose gel in the management of neonatal hypoglycaemia. *J Paediatr Child Health* 2017;53:408–411.
70. Makker K, Alissa R, Dudek C, et al. Glucose gel in infants at risk for transitional neonatal hypoglycemia. *Am J Perinatol* 2018;35:1050–1056.
71. Bennett C, Fagan E, Chaharbakshi E, et al. Implementing a protocol using glucose gel to treat neonatal hypoglycemia. *Nurs Womens Health* 2016;20:64–74.
72. Plummer EA, Ninkovic I, Rees A, et al. Neonatal hypoglycemia algorithms improve hospital outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2020; [Epub ahead of Print]; doi:10.1080/14767058.2020.1785421.
73. Newnam KM, Bunch M. Glucose gel as a treatment strategy for transient neonatal hypoglycemia. *Adv Neonatal Care* 2017;17:470–477.
74. Coors SM, Cousin JJ, Hagan JL, et al. Prophylactic dextrose gel does not prevent neonatal hypoglycemia: A quasiexperimental pilot study. *J Pediatr* 2018;198:156–161.
75. Hegarty JE, Harding JE, Gamble GD, et al. Prophylactic oral dextrose gel for newborn babies at risk of neonatal hypoglycaemia: a randomised controlled dose-finding trial (the pre-hPOD study). *PLoS Med* 2016;13:e1002155.
76. Weston PJ, Harris DL, Battin M, et al. Oral dextrose gel for the treatment of hypoglycaemia in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2016:CD011027.
77. LeBlanc S, Haushalter J, Seashore C, et al. A qualityimprovement initiative to reduce NICU transfers for neonates at risk for hypoglycemia. *Pediatrics* 2018;141:e20171143.
78. Wackernagel D, Gustafsson A, Edstedt Bonamy AK, et al. Swedish national guideline for prevention and treatment of neonatal hypoglycaemia in newborn infants with gestational age ≥ 35 weeks. *Acta Paediatr* 2020;109:31–44.
79. Boardman JP, Westman J, Working Group of the British Association of Perinatal Medicine. Identification and management of neonatal hypoglycaemia in the full term infant-a framework for practice. British Association of Perinatal Medicine. 2017. Available at <https://www.bapm.org/resources/40-identification-and-managementof-neonatal-hypoglycaemia-in-the-full-term-infant-2017> (accessed March 10, 2020).
80. UNICEF. Guidance on the development of policies and guidelines for the prevention and management of Hypoglycaemia of the Newborn. UNICEF. 2007. Available at https://www.unicef.org.uk/babyfriendly/wp-content/uploads/sites/2/2010/10/hypo_policy.pdf (accessed May 1, 2020).
81. Hawdon JM. Identification and management of neonatal hypoglycemia in the full-term infant. British Association of Perinatal Medicine Framework for Practice, 2017. *J Hum Lact* 2019;35:521–523.
82. American Academy of Pediatrics, Section on Breastfeeding. Policy statement: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012;129:e827–e841.
83. World Health Organization. Guideline: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. In: Department of Nutrition for Health and Development, ed. Geneva: World Health Organization. 2017. Available at <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550086> (accessed August 15, 2019).
84. World Health Organization. Implementation Guidance: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services—the revised Baby-Friendly Hospital Initiative. Geneva: World Health Organization. 2018. Available at <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259386/9/789241550086-eng.pdf;jsessionid=5B1D44BCCECFCE593CAB5144ED87D2D6?sequence=1> (accessed August 15, 2019).
85. Ventura AK. Associations between breastfeeding and maternal responsiveness: A systematic review of the literature. *Adv Nutr* 2017;8:495–510.
86. Whitfield KC, Ventura AK. Exploration of responsive feeding during breastfeeding versus bottle feeding of human milk: A within-subject pilot study. *Breastfeed Med* 2019;14:482–486.
87. Emde RN, Swedberg J, Suzuki B. Human wakefulness and biological rhythms after birth. *Arch Gen Psychiatry* 1975;32:780–783.
88. Chiruvolu A, Miklis KK, Stanzo KC, et al. Effects of skin-to-skin care on late preterm and term infants at-risk for neonatal hypoglycemia. *Pediatr Qual Saf* 2017;2:e030.
89. Moore ER, Bergman N, Anderson GC, et al. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;11:CD003519.
90. Smith HA, Becker GE. Early additional food and fluids for healthy breastfed full-term infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2016:CD006462.
91. Hawdon JM. Neonatal hypoglycemia: Are evidence-based clinical guidelines achievable? *NeoReviews* 2014;15:e91–e98.
92. Eskandarifar A, Rasouli MA, Mansouri M, et al. Validity of glucose measurements in the blood by a glucometer reagent strip in critically ill infants. *Diabetes Metab Syndr* 2019;13:464–466.

93. Ferrarello D, Schumacher A, Anca R. Nurse-driven initiative to increase exclusive human milk feeding by using pasteurized donor human milk to treat hypoglycemic term neonates. *Nurs Womens Health* 2019;23:316–326.
94. Sen S, Andrews C, Anderson E, et al. Type of feeding provided with dextrose gel impacts hypoglycemia outcomes: Comparing donor milk, formula, and breastfeeding. *J Perinatol* 2020;40:1705–1711.
95. Kellams A, Harrel C, Omage S, et al. ABM clinical protocol #3: Supplementary feedings in the healthy term breastfed neonate, revised 2017. *Breastfeed Med* 2017;12:188–198.
96. Alsaleem M, Saadeh L, Kumar VHS, et al. Continued enteral feeding is beneficial in hypoglycemic infants admitted to intensive care for parenteral dextrose therapy. *Glob Pediatr Health* 2019;6:2333794x19857415.
97. Thornton PS. Neonates at risk for hypoglycemia: Associated neurological outcomes. *J Pediatr* 2016;170:343–344.
98. Levene I, O'Brien F. Fifteen-minute consultation: Breastfeeding in the first 2 weeks of life—a hospital perspective. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2019;104:20–26.
99. Forster DA, Moorhead AM, Jacobs SE, et al. Advising women with diabetes in pregnancy to express breastmilk in late pregnancy (Diabetes and Antenatal Milk Expressing [DAME]): A multicentre, unblinded, randomised controlled trial. *Lancet* 2017;389:2204–2213.
100. Tozier PK. Colostrum versus formula supplementation for glucose stabilization in newborns of diabetic mothers. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2013;42:619–628.

Os protocolos da ABM expiram em 5 anos a partir da data de publicação. O conteúdo deste protocolo está atualizado no momento da publicação. Revisões baseadas em evidências são feitas dentro de 5 anos ou antes se houver mudanças significativas na evidência.

Nancy E. Wight, MD, IBCLC, FABM, FAAP, autora principal

Membros do Comitê de Protocolos da ABM:

Elizabeth Stehel, MD, Presidente
Larry Noble, MD, FABM, Presidente de Traduções
Melissa Bartick, MD, MSc, FABM
Sarah Calhoun, MD
Laura Kair, MD
Susan Lappin, MD
Ilse Larson, MD
Yvonne LeFort, MD, FABM
Nicole Marshall, MD, MCR
Katrina Mitchell, MD, FABM
Susan Rothenberg, MD, IBCLC, FABM
Tomoko Seo, MD, FABM
Gina Weissman, DMD, RN
Lori Winter, MD, MPH
Adora Wonodi, MD
Michal Young, MD, FABM
Deena Zimmerman, MD, MPH

Tradução para Português-BR por:

Giovana M. Rorato, MD, IBCLC

Para correspondência: abm@bfmed.org

Apêndices

APÊNDICE A1. TABELA DE CONVERSÃO E CÁLCULOS

Conversão	
mg/dL	mmol/L
20	1,1
30	1,7
40	2,2
50	2,8
60	3,3
70	3,9
80	4,4
90	5,0
100	5,5
180	10

Para converter de mg/dL para mmol/L, dividir por 18 ou multiplicar por 0,055.

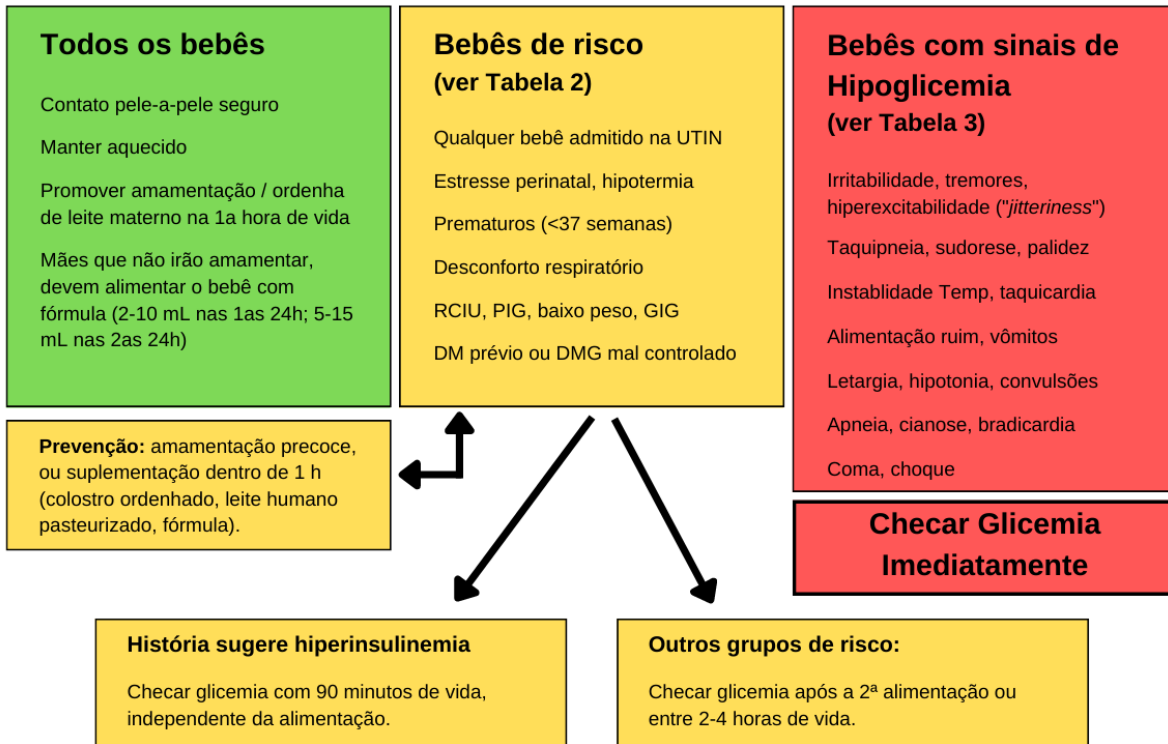
Para converter de mmol/L para mg/dL, multiplicar por 18.

Apêndice A2. Algoritmo

Manejo de Hipoglicemia Neonatal

Idade Gestacional $\geq 35+0$ semanas

Essa diretriz não configura uma forma exclusiva de tratamento ou serve como padrão de cuidado médico. Variações no tratamento podem ser apropriadas conforme as necessidades individuais dos pacientes.



Glicemia Sanguínea mg/dL (mmol/L)			
< 20 - 25 mg/dL (< 1,1 - 1,4 mmol/L) OU glicose <45 e sinais graves como apneia, convulsão, redução consciência	25 - 34 mg/dL (1,4 - 1,9 mmol/L)	35 - 45 mg/dL (2,0 - 2,5 mmol/L) sem sinais	> 45 mg/dL (2,5 mmol/L)
Tratamento IV Aplicar gel de dextrose se IV for demorar	Amamentação Alimentação suplementar	Amamentação Alimentação suplementar	Amamentação Alimentação suplementar
-Inserir IV -Bolus IV (1-2 mL/kg glicose10%) -Infusão contínua glicose10% 5-8 mg/kg/min -Alvo glicemia 45-54 (2,5-3,0) -Amamentação ou suplementação conforme tolerado	-Aplicar gel dextrose -Intensificar amamentação ou suplementação -Se <25 na medida seguinte, pode repetir gel 1x -Considerar glicose IV -Se já estiver com glicose IV, aumentar infusão	-Aplicar gel dextrose -Intensificar amamentação ou suplementação -Se <35 na medida seguinte, pode repetir gel 1x -Considerar glicose IV -Se 35-45 na medida seguinte, alimentar novamente	-Manter amamentação ou suplementação -Checar até 3 medidas de glicemia normais -Alvo >54 (3,0) -Considerar medida com 24h de vida se PIG ou baixo peso
Checar glicemia em 30 min	Checar glicemia em 30 min - 1 hora	Checar glicemia em 1 - 2 horas	Aumentar intervalos para medir glicemia
Se persistente (>72 h) ou necessidade de doses altas de infusão de glicose (> 10-12 mg/kg/min), é necessária investigação do quadro.	Gel de dextrose: Concentração: 400mg/mL Dose: 0,5 mL/kg Aplicação: Diretamente oral. Massagear o gel na mucosa oral.		Adaptado de: Diretriz Nacional Sueca, 2020, Referência #78.

Apêndice A3.



Informações aos Pais



Protocolos Clínicos ABM

Hipoglicemia Neonatal

Esse folheto visa responder às dúvidas mais comuns dos cuidadores sobre hipoglicemia neonatal.

IMPORTANTE: Esse folheto contém informação geral. Pergunte ao seu médico qual é o cuidado correto para você e seu bebê.

O que é hipoglicemia neonatal?

Hipoglicemia é uma condição que resulta de glicose (açúcar) baixo no sangue. Geralmente é autolimitada e comumente vista das primeiras 2-3 horas após o nascimento de bebês saudáveis.

A hipoglicemia faz mal para o bebê?

Uma glicose normal no sangue é necessária para o bom funcionamento do cérebro, músculos, e outros órgãos. Glicose baixa grave ou persistente pode levar a dano no cérebro do seu bebê. Bebês que se sabe que estão em risco de hipoglicemia, recebem testes para verificar. Tratamento adequado e monitoramento de perto diminuem as chances de problemas com o seu bebê.

Alguns bebês tem mais risco de hipoglicemia que outros?

Aproximadamente 2 de cada 1000 bebês tem hipoglicemia.

Eles tem maior risco se:

- peso de nascimento abaixo de 2500g
 - peso de nascimento acima de 4500g em mães não testadas para diabetes
 - mãe com diabetes (tipo 1, 2 ou gestacional)
 - mãe com obesidade
 - bebê sob estresse, como quando necessita ressuscitação ao nascer ou quando tem temperatura baixa no corpo; estresse faz o bebê consumir mais glicose
- Ou quando:
- não estão se alimentando bem
 - nascimento prematuro (<37 sem)
 - muito pequenos para a idade gestacional
 - doentes ou instáveis (p. ex. bebês com infecções)
 - nasce com uma condição que se sabe que causa hipoglicemia (p. ex. doença no fígado, defeitos de nascimento, doenças metabólicas)

Como você sabe se seu bebê tem hipoglicemia?

Seu bebê pode mostrar alguns sinais de hipoglicemia. Entretanto, isso vai variar de bebê para bebê e alguns bebês não vão ter nenhum sinal. Um bebê com açúcar baixo no sangue pode ter:

- não estar se alimentando bem
- choro fraco ou agudo
- tremores
- pele fria ao toque
- suor
- pele pálida ou azulada
- respiração rápida
- fraqueza de braços e pernas
- irritabilidade ou convulsões

Como a hipoglicemia no recém-nascido é diagnosticada?

Se o seu bebê tem qualquer um dos sinais acima, ou tem risco maior de hipoglicemia, um teste simples de sangue pode identificar. Uma gota de sangue pode ser extraída de uma picada no calcanhar, ou com uma agulha no braço do bebê.

Qual é o tratamento para hipoglicemia?

Tratamento específico para hipoglicemia vai ser determinado pelo médico do seu bebê, baseado em:

- histórico médico detalhado
- exame físico completo
- exames de laboratório iniciais

Tratamento para hipoglicemia depende de quão baixo está o açúcar do sangue e quão bem ou mal o seu bebê está se alimentando. Em alguns casos, alimentação frequente é suficiente para melhorar o açúcar do sangue. Em outros casos, o seu bebê pode receber:

- dose extra de leite materno ordenhado, leite pasteurizado do banco de leite, ou fórmula infantil (com a sua autorização)
- gel de glicose massageado na boca do seu bebê
- glicose intravenosa

Se a glicose do sangue é muito baixa, seu bebê não está bem, ou a glicose não melhora depois de se alimentar, pode ser necessário ofertar glicose direto na veia do seu bebê. Em algumas situações, seu bebê pode precisar de tratamento especializado, em uma unidade semi-intensiva ou intensiva, a UTI neonatal. Se o hospital que seu bebê está não tem esse tratamento, pode ser necessário transferir para outro hospital.

O seu bebê vai continuar tendo o nível de glicose do sangue testado e monitorado até que esteja se alimentando bem e os níveis de glicose estejam em níveis saudáveis.

O que pode ser feito para prevenir hipoglicemia?

Durante a gestação, o feto recebe da mãe uma quantidade de glicose estável através do cordão umbilical. Após o nascimento, recém-nascidos precisam se ajustar para a vida fora do útero. Manter um nível de glicose adequado com alimentação intermitente é um dos desafios que faz parte dessa adaptação. Para reduzir o risco do seu bebê ter hipoglicemia, é importante:

- manter níveis de glicose da mãe com diabetes muito bem controlados, para reduzir a insulina produzida pelo bebê
- manter seu bebê aquecido, principalmente imediatamente após o parto
- segurar seu bebê em pele-a-pele assim que possível após o parto, conforme as condições de saúde sua e do bebê permitirem
- tentar alimentar seu bebê logo após o parto (dentro de 30-60 minutos)
- permanecer próximos, você e seu bebê, o máximo possível, para encorajar alimentação frequente
- oferecer o seio no mínimo a cada 3 horas, ou mais frequentemente para bebês que tem risco de hipoglicemia

Você pode amamentar se o seu bebê tem hipoglicemia?

Sim. Se o seu bebê tem níveis de glicose baixos isso não quer dizer que tem algo errado com o seu leite. Amamentar precoce e frequente ajuda a manter a glicose do seu bebê adequada. Se seu bebê não está se alimentando bem ou não está bem, é importante ordenhar o seu leite frequentemente com a mão, com uma bomba extratora, ou com ambos. Esse leite pode ser dado ao seu bebê até que ele esteja pronto para mamar diretamente no seio.

O que causa hipoglicemia persistente?

Hipoglicemia com tratamento geralmente dura algumas horas a poucos dias. Entretanto, hipoglicemia que se mantém por mais que 3 dias pode ser causada por condições que:

- reduzem a quantidade de glicose no sangue (por exemplo, quando o pâncreas do bebê produz muita insulina)
- impedem ou reduzem o armazenamento de glicose
- utilizam todo estoque de glicose armazenado no fígado (estoques de glicogênio)
- impedem ou atrasam o uso de glicose pelo corpo

Essas condições são raras. Se a hipoglicemia continua e tratamento continuado é necessário, seu médico irá conversar com você sobre as investigações e tratamentos necessários.

Seu bebê pode precisar de uma avaliação com especialista e testes mais específicos para conseguir determinar a causa exata da hipoglicemia.



Esse guia para os pais foi adaptado de Queensland Health, Australia, 2018, Protocolos Clínicos e da Associação Britânica de Medicina Perinatal, 2017.