

Insulinoterapia endovenosa contínua



NOTA TÉCNICA 10/2025

Rio de Janeiro, 30 de novembro de 2025.



Parceria



Apresentação

A Associação Brasileira de Enfermagem em Terapia Intensiva - ABENTI, por meio do Departamento Científico e parceria com o Departamento de Enfermagem da Associação de Medicina Intensiva Brasileira - AMIB, divulgam esta Nota Técnica tendo como base a Resolução COFEN nº 736/2024 e o Anexo 03: Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos, da ANVISA-Ministério da Saúde.

ABENTI Gestão 25/26

Presidente

Allan Peixoto de Assis

Vice-presidente

Júlio Eduvirgem

Departamento Científico

Adriana Carla Bridi

Flavia Lopes Gabani

Joathan Borges Ribeiro

Renata Flavia Abreu da Silva

Departamento de Enfermagem AMIB

Renata Andrea Pietro P. Viana

Clayton Lima Melo

Débora Soares Santos

Fernanda Alves F. Gonçalves

Joathan Borges Ribeiro

José Melquíades R. Neto

Laurindo Pereira de Souza

Sabrina dos Santos Pinheiro

Elaboração

Bárbara Sueli Gomes Moreira

Joathan Borges Ribeiro

Lilian Moreira do Prado

Renata Andrea Pietro P. Viana

Renata Flavia Abreu da Silva

Tássia Nery Faustino

Insulinoterapia endovenosa contínua



Breve contextualização

A hiperglicemia é uma manifestação frequente no paciente crítico e decorre de uma resposta metabólica complexa, marcada pelo aumento de hormônios contrarreguladores, resistência periférica à insulina e alterações na utilização da glicose. Considera-se hiperglicemia hospitalar, valores glicêmicos acima de 140 mg/dL (Momesso *et al.*, 2025) em pessoas com ou sem diabetes mellitus (DM), sendo amplamente reconhecida como marcador de gravidade clínica. Níveis elevados de glicemia e grande variabilidade glicêmica estão associados a maior incidência de infecções, disfunções orgânicas, prolongamento da ventilação mecânica, maior tempo de internação e aumento da mortalidade em unidades de terapia intensiva (UTI) (van den Berghe, 2001; Krinsley, 2003; Dungan; Braithwaite; Preiser, 2009; Marik; Bellomo, 2013).

Nesse contexto, a insulinoterapia endovenosa (EV) contínua representa a estratégia mais eficaz para o controle glicêmico em pacientes instáveis, uma vez que permite ajustes rápidos, demandando, por conseguinte, monitorização rigorosa. Têm sido recomendadas metas glicêmicas conservadoras, geralmente entre 140–180 mg/dL, visando reduzir os riscos associados à hiperglicemia sem aumentar a incidência de hipoglicemia grave. Para tanto, torna-se imprescindível uma combinação entre diretrizes clínicas claras, fluxos de monitorização glicêmica bem definidos e sistemas seguros de titulação da infusão, assegurando precisão na administração e na vigilância de possíveis complicações (NICE-SUGAR Study Investigators, 2009; Jacobi *et al.*, 2012; ADA, 2025).

Tendo como base a Resolução COFEN nº 736/2024, que regulamenta o Processo de Enfermagem (PE), evidencia-se que cabe a enfermeira / ao enfermeiro conduzir intervenções e registros de forma sistematizada, o que inclui, de modo indireto, a administração segura de medicamentos. Alinhado a isso, o Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos reforça a necessidade de práticas padronizadas e seguras em sua administração, principalmente pela insulina se tratar de medicamento de alta vigilância, o que demanda estratégias específicas para o seu manuseio (ANVISA/MS, 2013). Assim, a insulinoterapia EV contínua na UTI deve seguir essas diretrizes, sustentando-se em protocolos institucionais, critérios clínicos bem definidos e competências profissionais consolidadas.

Considerações

A adoção de protocolos padronizados exige que os critérios clínicos para início da insulinoterapia sejam bem estabelecidos, incluindo a persistência de hiperglicemia acima do limiar recomendado, uso de nutrição enteral ou parenteral, uso de corticóides e outras condições que elevem a dificuldade de controle metabólico.

Insulinoterapia endovenosa contínua



O impacto do controle glicêmico sobre a evolução clínica é particularmente evidente em pacientes gravemente enfermos, seja no contexto clínico ou pós-operatório. Nessa população, a presença de hiperglicemia e de elevada variabilidade glicêmica, definida como coeficiente de variabilidade de glicemias maior ou igual a 20%, está consistentemente relacionada ao agravamento do quadro e maior incidência de complicações. Inclui-se, ainda, a necessidade ampliada de suporte terapêutico, prolongamento do tempo de internação, tanto hospitalar quanto em UTIs, além de incremento significativo nos índices de mortalidade e nos custos assistenciais (Umpierrez *et al.*, 2002).

A adoção do controle glicêmico intensivo na UTI ganhou força após um ensaio clínico randomizado com 1.548 pacientes em UTI cirúrgica, que demonstrou que um protocolo de insulina EV com meta de 80–110 mg/dL, comparado a 180–200 mg/dL, reduziu a mortalidade em 34%. Também houve redução de infecções de corrente sanguínea (46%), lesão renal aguda com diálise (41%) e polineuropatia do paciente crítico (44%) em pacientes com DM e/ou hiperglicemia de estresse. (van den Berghe *et al.*, 2001).

Contudo, nos anos posteriores, reconsiderou-se o alvo glicêmico durante a doença crítica, a exemplo do estudo *Normoglycemia in Intensive Care Evaluation and Survival Using Glucose Algorithm Regulation* (NICE-SUGAR). Incluiu-se neste estudo pacientes críticos clínicos e cirúrgicos, demonstrando que o controle glicêmico intensivo aumentou significativamente a mortalidade no grupo com meta glicêmica de 81-108 mg/dL quando comparado ao grupo com meta glicêmica até 180 mg/dL, assim como a ocorrência de hipoglicemia grave (6,8% versus 0,5%, $P < 0,001$) (NICE-SUGAR Study Investigators, 2009).

Em um estudo retrospectivo, multicêntrico, envolvendo 44.964 pacientes admitidos em 23 UTIs em 9 países, descreveu-se aumento da mortalidade em pacientes sem DM com glicemias médias maior ou iguais a 140 mg/dL. A hipoglicemia < 70 mg/dL teve associação independente com mortalidade em pacientes com e sem DM. A variabilidade glicêmica foi associada ao aumento da mortalidade em pacientes sem DM (Kransley *et al.* 2013).

Manter um controle glicêmico seguro — com metas moderadas, menor variabilidade e prevenção de hipoglicemia — é essencial no cuidado ao paciente crítico. Níveis glicêmicos adequados reduzem mortalidade e complicações, encurtam a internação e otimizam recursos, diminuindo custos hospitalares (DuBois *et al.*, 2017; Chander *et al.*, 2023).

Cabe acrescentar que flutuações da glicose são mais prejudiciais do que o seu nível elevado e constante no sangue (Ravi; Balasubramaniam; Kuppusamy; Ponnusankar, 2021).

Insulinoterapia endovenosa contínua



Uma maior magnitude da variabilidade glicêmica pode ser um fator de lesão celular devido a geração de estresse oxidativo, entretanto não se sabe ao certo o que precipitam as excursões extremas no ambiente de cuidados intensivos. Existem vários mecanismos possíveis que precisam ser melhor elucidados (Ravi; Balasubramaniam; Kuppusamy; Ponnusankar, 2021).

Devido ao aumento da mortalidade e da ocorrência de hipoglicemia em pacientes críticos submetidos ao controle glicêmico mais agressivo, tem sido recomendada a monitorização regular da glicemia, independente do diagnóstico prévio de DM. Hiperglicemia persistente (glicemia maior ou igual a 180 mg/dL em duas ou mais medidas nas 24 horas) deverá ser considerada como critério para início do protocolo de insulinoterapia EV contínua, buscando o alcance de uma faixa glicêmica de 140 a 180 mg/dL (ADA, 2025; Momesso *et al.*, 2025)..

Tecnologias Alternativas na Monitorização Glicêmica

O uso de um aplicativo móvel para auxiliar no gerenciamento da infusão EV contínua de insulina regular em ambiente hospitalar pode contribuir significativamente para a padronização, segurança e rastreabilidade da insulinoterapia. Ao permitir ao profissional inserir parâmetros clínicos do paciente e obter recomendações de dosagem, ajustes e registros automáticos das glicemias seriadas, o sistema facilita a adesão a um protocolo rigoroso e reduz a variabilidade entre prescrições manuais. Protocolos informatizados para infusão contínua de insulina EV, integrados a sistemas de suporte à decisão, resultam em controle glicêmico mais eficiente e seguro: o tempo até alcançar a meta glicêmica é reduzido, a proporção de glicemias dentro da faixa-alvo aumenta e a incidência de hipoglicemia grave permanece baixa (Juneja, 2007; Newton, 2010).

Sensores de monitorização contínua, que mensuram a glicose no líquido intersticial, oferecem acompanhamento contínuo e podem reduzir a necessidade de punções frequentes, além de permitir ajustes mais precisos na infusão de insulina. Entretanto, sua acurácia pode ser limitada em cenários críticos, devido ao atraso fisiológico entre a glicemia plasmática e a intersticial — geralmente de 4 a 26 minutos — e à menor confiabilidade em condições como hipoperfusão, uso de vasopressores, edema, vasoconstrição periférica ou instabilidade hemodinâmica (Pandit, 2012; Mian; Hermayer; Jenkins, 2019; Guerrero-Arroyo *et al.*, 2023).

Nessas situações, especialmente diante de mudanças rápidas da glicemia, são necessárias confirmações por métodos sanguíneos. Assim, apesar de útil como ferramenta complementar, o sensor não substitui a monitorização clássica da glicemia (arterial, venosa ou capilar) quando há risco de flutuações rápidas ou necessidade de ajustes críticos da terapia com insulina (Pandit, 2012; Mian; Hermayer; Jenkins, 2019; Guerrero-Arroyo *et al.*, 2023).

Insulinoterapia endovenosa contínua



Medidas da Glicemia

Para a monitorização da glicemia do paciente crítico à beira leito, testes laboratoriais remotos (TLR) ou glicosímetros calibrados para uso hospitalar, com rastreabilidade dos dados, controles de qualidade frequentes e rigorosos e aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) poderão ser utilizados (Momesso *et al.*, 2025). Essas tecnologias proporcionam resultados semelhantes aos obtidos por meio dos métodos de referência dos laboratórios centrais, ao utilizar amostras de sangue arterial e venoso central/periférico (DuBois *et al.*, 2017). Caso o valor glicêmico obtido não esteja condizente com o quadro clínico do paciente, orienta-se repetir o teste e, se o segundo resultado for semelhante, enviar amostra para o laboratório para confirmação do valor, especialmente em eventos hipoglicêmicos assintomáticos (ADA, 2025). Associadamente, é importante medir a glicemia venosa ou plasmática quando o valor da glicemia medida pelo glicosímetro estiver acima do limite superior da capacidade de detecção do glicosímetro (Alerta Hi). (Momesso *et al.*, 2025.)

Em pacientes críticos, a amostra deve ser obtida de sangue arterial ou venoso, pois a glicemia capilar apresenta baixa acurácia e confiabilidade, devendo ser evitada em situações de instabilidade hemodinâmica com perfusão periférica reduzida devido ao uso concomitante de vasopressores, edema tecidual ou inflamação. A coleta pode ser feita por punção periférica ou por acessos arterial/venoso, evitando locais onde estejam sendo infundidos fluidos — sobretudo soluções com glicose. Para ajustar a insulinoterapia, recomenda-se usar sempre o mesmo tipo de amostra (arterial ou venosa) para manter a consistência dos resultados (Honarmand *et al.*, 2024; Momesso *et al.*, 2025).

Fatores que podem interferir no valor da glicemia

A insuficiência renal aumenta o risco de hipoglicemia hospitalar devido à menor depuração da insulina (Stamou *et al.*, 2011; Mahmoodpoor *et al.*, 2016; ADA, 2025). Como a insulina é metabolizada pelos rins, sua degradação diminui com a progressão da doença renal e durante a hemodiálise, demandando ajustes de dose. Assim, a individualização terapêutica é essencial nessa população pelo maior risco de hipoglicemia (Rangel *et al.*, 2025).

Na cirurgia cardíaca, tempo prolongado de circulação extracorpórea (CEC) intensifica o desequilíbrio fisiológico e a resposta inflamatória sistêmica, favorecendo hiperglicemia (Nissinen *et al.*, 2009; Madhavan *et al.*, 2018). Em contrapartida, as vasoaminas, muitas utilizadas no trans e pós-operatório, triplicam o risco de hipoglicemia, reforçando a necessidade de monitorização do controle glicêmico (Hernandez *et al.*, 2009; Paixão *et al.*, 2015).

Insulinoterapia endovenosa contínua



Os corticosteroides elevam a glicemia ao suprimirem a secreção de insulina, aumentarem a produção hepática de glicose e reduzirem a sensibilidade insulínica. O efeito hiperglicemiante varia conforme o fármaco — de curta ação, como prednisona e hidrocortisona, ou de longa ação, como dexametasona — exigindo monitorização mais frequente (SBD, 2017–2018). A redução abrupta da dose pode causar hipoglicemia, assim como diminuição da ingesta oral, vômitos, administração inadequada de insulina rápida, redução da infusão de dextrose, interrupção da nutrição enteral/parenteral, falhas na checagem glicêmica e dificuldade do paciente em reconhecer sintomas (ADA, 2025).

Aspectos Relacionados à Insulina

A insulina é um dos medicamentos mais comuns que causam eventos adversos em pacientes hospitalizados. Incidentes relacionados à dosagem de insulina, omissão de dose e na administração, incluindo tipo de insulina incorreto e/ou horário da dose, ocorrem com relativa frequência e incluem erros relacionados à medicina (prescrição), à farmácia (dispensação) e à enfermagem (administração) (ADA, 2025).

Diante da necessidade de uso de insulina, cabe acrescentar medidas para a Segurança do Paciente, por se tratar de um medicamento de alta vigilância, devido ao seu potencial em causar eventos adversos graves ao paciente. Portanto, deverá ser efetuada a dupla checagem no preparo e na administração da solução EV de insulina (Momesso *et al.*, 2025; ANVISA, 2013).

Por apresentar rápido início de ação e meia vida curta, permitindo alterações rápidas na dose empregada, a insulina regular humana ainda é a mais usada para infusão EV. Deve-se utilizar concentrações institucionais padronizadas para reduzir a ocorrência de erros. A solução deve ser preparada com a diluição de 1mL (100 Unidades Internacionais) de insulina regular em 99 mL de Soro Fisiológico 0,9% ou Soro Glicosado 5%, gerando uma concentração de 1 Unidade Internacional / mL (Jacobi *et al.*, 2012; Momesso *et al.*, 2025).

A insulina pode adsorver-se, de forma variável, às superfícies plásticas com Policloreto de Vinila (PVC) ou Polietileno, causando uma diminuição na concentração administrada, portanto deve ser considerado o uso de recipientes e equipos de menor adsorção (Sürmelioglu *et al.*, 2021).

Diante da ausência de equipo específico, recomenda-se desprezar o volume referente ao seu prime, geralmente 20 mL, da solução com auxílio da bomba de infusão, antes de conectar ao paciente, para saturar os sítios de ligação da insulina ao plástico (Jacobi *et al.*, 2012; Momesso *et al.*, 2025).

Insulinoterapia endovenosa contínua



Quanto à validade, os fabricantes informam que as soluções EV de insulina são estáveis à temperatura ambiente por 24 horas. Essa prática é respaldada devido a ausência de diferenças significativas nos valores glicêmicos diante de trocas de solução efetuadas a cada 6 ou 24 horas após o preparo (Lazzari; Volkart, 2010). A Sociedade Brasileira de Diabetes informa que, sendo observada eficácia clínica no controle glicêmico, é aceitável o seu uso por um período máximo de 24 horas (Momesso *et al.*, 2025).

Para a administração da solução de insulina, deverá ser efetuada novamente a dupla checagem e a solução será instalada, obrigatoriamente, em bomba volumétrica com alarme habilitado e com registro de taxas e integração com prontuário, quando possível (Becker *et al.*, 2020)

O protocolo padronizado para a infusão contínua da solução de insulina da instituição (algoritmos com aumentos/diminuições percentuais por faixa glicêmica ou unidades/hora) deverá ser seguido, reduzindo assim a variabilidade e eventos adversos (Jacobi *et al.*, 2012). Deve-se sempre considerar o valor da glicemia atual e compará-lo com o valor da glicemia anterior, a fim de determinar a sensibilidade insulínica de cada paciente. A meta glicêmica a ser alcançada no paciente crítico em uso de insulinoterapia EV contínua tem como alvo: 140-180 mg/dL; devendo-se iniciar o tratamento por infusão contínua se glicemia persistente ≥ 180 mg/dL (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Nos pacientes críticos em uso de insulinoterapia EV contínua, deve-se monitorizar a glicemia horária, sendo esse intervalo ampliado a cada 2 horas, se o valor estiver dentro da faixa terapêutica, considerando a estabilidade clínica e a dose ofertada da solução de insulina (Lanspa *et al.*, 2019; Momesso *et al.*, 2025).

Se há risco de hipoglicemia e/ou instabilidade glicêmica, monitorizações da glicemia deverão ser efetuadas a cada 30 minutos (Lanspa *et al.*, 2019; Momesso *et al.*, 2025). Visto que a insulina direciona o potássio para dentro das células, especialmente as hepáticas e musculares (Jacobi *et al.*, 2012), é necessário o acompanhamento dos valores séricos desse eletrólito.

Prevenção e condutas em caso de hipoglicemia

Pessoas podem apresentar hipoglicemia no hospital. Embora associada a maior mortalidade, ela tende a refletir a gravidade da doença subjacente, e não a causa direta do óbito (ADA, 2025).

Insulinoterapia endovenosa contínua



Hipoglicemia nível 1 = concentração de glicose de 54 – 69 mg/dl.

Hipoglicemia nível 2 = concentração de glicose < 54 mg/dl; limiar para sintomas neuroglicopênicos e

Hipoglicemia nível 3 = evento clínico caracterizado por alteração do funcionamento mental e/ou físico que requer assistência de outra pessoa para recuperação.

Muitos episódios de hipoglicemia são evitáveis. Por isso, é essencial um protocolo institucional acionado pela enfermagem para tratar imediatamente glicemias < 70 mg/dL. Além dele, cada paciente deve ter um plano individualizado, revisado a cada episódio, já que valores inferiores a este frequentemente precedem hipoglicemias mais graves, como a de nível 3 (ADA, 2025).

Protocolos de insulina EV devem priorizar estabilidade glicêmica contínua, evitando correções rápidas e interrupções. Em casos de hipoglicemia ou instabilidade, a monitorização pode ser intensificada para cada 30 minutos. Esses protocolos devem incluir orientações claras para prevenção e manejo da hipoglicemia, aplicadas por equipes treinadas, com ajustes realizados pela enfermagem em conjunto com a equipe médica (Momesso *et al.*, 2025).

Protocolos simples e adaptáveis tendem a ser mais seguros do que modelos complexos sem suporte informatizado. Algoritmos e sistemas de apoio à decisão clínica (SADC), quando validados para uso hospitalar, padronizam condutas, orientam ajustes de insulina, reduzem erros e otimizam o tempo da equipe. Também auxiliam na definição da monitorização, na prevenção e manejo da hipoglicemia e na transição da insulina EV para SC, inclusive entre diferentes níveis de cuidado (Momesso *et al.*, 2025).

Indicadores de Qualidade Glicêmica

Constituem ferramentas fundamentais para avaliar desempenho e orientar melhorias contínuas e, por isso, as instituições devem implementar sistema informatizado ou registro estruturado de glicemias, permitindo a sua rastreabilidade, análise de tendências e geração de relatórios mensais para *feedback* da equipe.

Os dados devem incluir: hora da aferição, valor glicêmico, dose de insulina administrada, ingestão nutricional, medicamentos vasoativos em uso, intercorrências clínicas e eventos hipoglicêmicos (Badawi *et al.*, 2009; Momesso *et al.*, 2018)

Orientações

A ABENTI com o seu Comitê de Especialistas em Controle Glicêmico, em parceria com o Departamento de Enfermagem da AMIB, apresenta algumas orientações para o fortalecimento da prática profissional da enfermagem intensiva frente as peculiaridades que permeiam o protocolo de insulina EV na UTI.

Insulinoterapia endovenosa contínua



Nesse cenário, a enfermeira / o enfermeiro intensivista desempenha papel fundamental: além de garantir a monitorização contínua da glicemia e a aplicação do protocolo, é responsável por avaliar parâmetros, identificar tendências, prevenir episódios de hipoglicemia e comunicar imediatamente alterações clinicamente relevantes. Sua atuação integra aspectos técnicos, cognitivos e de tomada de decisão, favorecendo qualidade assistencial com segurança (Jacobi *et al.*, 2012).

A enfermeira / o enfermeiro intensivista deve compreender a fisiopatologia da hiperglicemia de estresse e suas consequências; dominar técnicas de cálculo e titulação de infusão conforme algoritmo institucional; executar monitorização frequente (preferencialmente a cada 1 hora ou conforme protocolo durante períodos de instabilidade glicêmica); utilizar ferramentas de suporte à decisão clínica (*decision support tools*); e reconhecer sinais de hipoglicemia grave (agitação, confusão, tremores, perda de consciência) e hiperglicemia severa (Society of Critical Care Medicine, 2024). A competência deve ser periodicamente validada por meio de avaliações de desempenho e simulações clínicas.

Práticas seguras na monitorização da glicemia



Pacientes críticos em uso de insulinoterapia venosa poderão realizar glicemia capilar ou exame de ponta de dedo, desde que estáveis hemodinamicamente, normoperfundidos e sem edema periférico, de acordo com os cuidados abaixo:

- Efetuar a antisepsia com álcool 70% líquido no local da punção, aguardando a secagem completa;
- Realizar a punção na porção lateral superior do dedo, evitando a polpa digital que apresenta maior número de terminações nervosas (é mais dolorosa);
- Preencher a tira reagente com sangue capilar em quantidade suficiente para verificação da glicemia;
- Efetuar o rodízio dos dedos para a punção capilar, observando as condições da pele.



Pacientes críticos em choque, com edema periférico, em uso de vasopressores e/ou em uso de infusão prolongada de insulina:

- Priorizar coleta de amostra de sangue arterial;
- Se disponível, utilizar sistemas fechados para coleta de sangue, evitando o desperdício do fluido e minimizando o risco de anemia decorrente de múltiplas coletas.

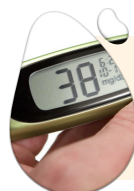
Insulinoterapia endovenosa contínua



Rever o uso de medicamentos com efeito hiperglicemiante.



Minimizar o uso de soluções ricas em glicose, exceto para manutenção de aporte calórico.



Monitorar sinais e sintomas de hipoglicemia.



Efetuar o controle dos níveis glicêmicos em pacientes em terapia renal substitutiva em uso de solução de insulina EV contínua.

Práticas seguras no preparo da insulina



Usar concentrações padronizadas aprovadas pela comissão de farmácia e da UTI da instituição



Preparar a solução de acordo com o protocolo institucional em local limpo e rotular com dados do paciente, composição, concentração, data e hora de preparo e assinatura do profissional.



Preferir bolsa e equipo com menor adsorção comprovada; Se utilizar equipo de PVC, realizar *flush* inicial de 20ml com auxílio da bomba de infusão, antes de conectar ao paciente. O volume da solução a ser programado na bomba infusora será de 80 ml.



Trocar a solução de insulina a cada 24 horas ou em intervalo menor, se não observada eficácia clínica no controle glicêmico.

Insulinoterapia endovenosa contínua



Efetuar dupla checagem por 2 profissionais (enfermeiro + farmacêutico ou 2 enfermeiros) no preparo e antes de iniciar infusão.

Práticas seguras na administração da insulina



Infusão EV por via exclusiva recomendada quando possível; se usar linha com outros fármacos, documentar compatibilidades e conectar o equipo da solução à cânula (torneirinha) mais proximal, em um dos lúmens do cateter.



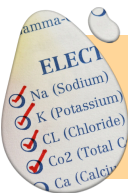
Registrar taxa inicial, meta e algoritmo de titulação no prontuário/ordem eletrônica.



Definir responsáveis pela monitorização da glicemia e ajustes necessários da titulação da solução EV de insulina de acordo com os valores glicêmicos (profissional habilitado segundo Processo de Enfermagem e protocolos locais).



Trocar equipo conforme política de infusão ou diante de sinais de contaminação/obstrução.



Monitorar valores de potássio sérico, identificando precocemente tendência ou ocorrência de hipocalemia.



Identificar fatores que possam interferir no controle glicêmico.



Detectar interações medicamentosas com a solução de insulina.

Insulinoterapia endovenosa contínua



Orientações Gerais para Protocolos de Insulina Endovenosa

Contextualização Regional	Adaptação a Contextos com Recursos Limitados	Equidade e Inclusão de Populações Vulneráveis
O protocolo deve ser ajustado às condições de cada instituição — recursos disponíveis, capacidade laboratorial, equipe e perfil dos pacientes. Adaptação local também é necessária, pois modelos padronizados nem sempre são viáveis em cenários com recursos limitados (Momesso <i>et al.</i> , 2018).	Em cenários com recursos laboratoriais ou tecnológicos limitados, deve-se priorizar glicemia capilar em momentos críticos, usar glicosímetros validados e calibrados, adotar protocolos simples e seguros de titulação e capacitar a equipe para suporte contínuo. Protocolos impressos e treinamentos regulares mantêm boa eficácia mesmo em ambientes de baixa tecnologia (ADA, 2025).	O protocolo deve ser claro e acessível a toda a equipe, considerando diferentes níveis de compreensão, assegurando educação contínua com foco em equidade e na monitorização de desfechos por grupos demográficos para identificar e corrigir disparidades (ADA, 2025).

Pílulas de Segurança



Padronizar bombas de infusão, seringas, glicosímetros e equipes.

Implementar barreiras com foco na falha de comunicação, ausência de dupla checagem, falta de bombas suficientes, glicosímetros não validados, infusões em linhas compartilhadas, pouca capacitação. Mitigar com políticas, compras e treinamentos.

Considerações Finais

O controle glicêmico é fundamental para reduzir a morbimortalidade do paciente crítico. Para o seu alcance, a insulinoterapia EV contínua se configura como ferramenta eficaz e necessária se implementada por uma equipe qualificada e protocolos padronizados, utilizando insumos adequados e monitorização glicêmica adequada. Metas conservadoras equilibram os riscos de hiperglicemia e hipoglicemia, devendo ser refletidas em protocolos locais com ajustes para subgrupos, como pacientes em terapia renal substitutiva, em nutrição ou em uso de corticóides.

A UTI deve adaptar o protocolo à sua realidade operacional, garantir monitoramento de indicadores e promover educação em serviço para assegurar qualidade e segurança. A enfermagem exerce papel central nesse processo, mas as decisões clínicas e operacionais devem estar formalizadas em protocolos institucionais aprovados

Insulinoterapia endovenosa contínua



Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA); MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos*. Brasília, DF: MS/ANVISA, 2013.

ALSHEHRI, A. H. A.; HABIB, S. R. Care of diabetic patients through inter professional collaboration. *Saudi Journal of Medical and Pharmaceutical Sciences*, v. 11, n. 1, p. 729–739, 2025.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 1. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*, v. 48, supl. 1, p. S14–S28, 2025.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. 16. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Care in Diabetes —2025. *Diabetes Care*, v. 48, supl. 1, p. S321–S338, 2025..

ASSIS, A. P.; FAUSTINO, T. N. (org.). *PROCENFI: Programa de Competências do Enfermeiro Intensivista*. Brasília, DF: Editora ABEn, 2024. 132 p.

BADAWI, O. et al. Evaluation of glycemic control metrics for intensive care unit patients: time-weighted average versus mean. *Critical Care Medicine*, v. 37, n. 10, p. 2746–2751, 2009.

BECKER, C. D. et al. Hyperglycemia in medically critically ill patients: risk factors and clinical outcomes. *The American Journal of Medicine*, v. 133, n. 10, p. e568–e574, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução COFEN nº 736/2024. Brasília, DF: COFEN, 2024.

CHANDER, S. et al. Glycemic control in critically ill COVID-19 patients: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, p. 2555, 2023.

DUBOIS, J. A. et al. Bedside glucose monitoring: is it safe? A new, regulatory-compliant risk assessment evaluation protocol in critically ill patient care settings. *Critical Care Medicine*, v. 45, n. 4, p. 567–574, 2017.

DUNGAN, K. M.; BRAITHWAITE, S. S.; PREISER, J. C. Stress hyperglycaemia. *The Lancet*, v. 373, n. 9677, p. 1798–1807, 2009.

GUERRERO-ARROYO, L. et al. Continuous Glucose Monitoring in the Intensive Care Unit. *Journal of diabetes science and technology*, v. 17,n.3, p. 667-678, 2023.

HERNANDEZ, A.F.; SHUANG, L.; DOKHOLYAN, R.S.; O'BRIEN, S.M; FERGUSON, T.B.; PETERSON, E.G. Variation in perioperative vasoactive therapy in cardiovascular surgical care: Data from the Society of Thoracic Surgeons. *Am Heart J*, v.158, n.1, p. 47-52, jul. 2009.

Insulinoterapia endovenosa contínua



HONARMAND, K. et al. Society of Critical Care Medicine guidelines on glycemic control for critically ill children and adults 2024. *Critical Care Medicine*, v. 52, n. 4, p. e161–e181, 2024.

JACOBI, J. et al. Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients. *Critical Care Medicine*, v. 40, n. 12, p. 3251–3276, 2012.

JUNEJA, R. Utilization of a computerized intravenous insulin infusion program to control blood glucose in the intensive care unit. *Diabetes Technol Ther*, v.9, n.3, p:232-40, 2007.

KRINSLEY, J. S. Association between hyperglycemia and increased hospital mortality in a heterogeneous population of critically ill patients. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 78, n. 12, p. 1471–1478, 2003.

KRINSLEY, J. S. et al. Diabetic status and the relation of the three domains of glycemic control to mortality in critically ill patients: an international multicenter cohort study. *Critical Care*, v. 17, n. 2, R37, 2013.

LANSPA, M. J. et al. Percentage of time in range 70 to 139 mg/dl is associated with reduced mortality among critically ill patients receiving IV insulin infusion. *Chest*, v. 156, n. 5, p. 878–886, 2019.

LAZZARI, C. M.; VOLKART, T. Eficiência da solução de insulina: comparação entre diferentes tempos de manutenção da solução. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 22, n. 4, p. 358–362, 2010.

MADHAVAN, S.; CHAN, S. P.; TAN, W. C.; ENG, J.; LI, B.; LUO, H. D.; TEOH, L. K.K. Cardiopulmonary bypass time: every minute counts. *The Journal of Cardiovascular Surgery*, v.59, n.2, p:274-81, apr.2018.

MAHMOODPOOR, A.; HAMISHEHKAR, H.; BEIGMOHAMMADI, M., SANAIE, S.; SHADVAR, K; SOLEIMANPOUR, H.; RAHIMI, H; SAEID; S. Predisposing Factors for Hypoglycemia and Its Relation with Mortality in Critically Ill Patients Undergoing Insulin Therapy in an Intensive Care Unit. *Anesth Pain Med.*, v.6, n.1, February,2016.

MARIK, P. E.; BELLOMO, R. Stress hyperglycemia: an essential survival response! *Critical Care*, v. 17, n. 2, 305, 2013.

MIAN, Z; HERMAYER, K.L.; JENKINS, A. Continuous Glucose Monitoring: Review of an Innovation in Diabetes Management. *Am J Med Sci*, v.358, n.5, p.332-339, 2019.

MOMESSO, D. et al. Hiperglicemia hospitalar no paciente crítico. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025. ISBN 978-65-5941-367-6.

MOMESSO, D. P. et al. Impact of an inpatient multidisciplinary glucose control management program on hyperglycemic events and safety. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 62, n. 5, p. 480–487, 2018.

Insulinoterapia endovenosa contínua



NEWTON, C. A. A comparison study of continuous insulin infusion protocols in the medical intensive care unit: computer-guided vs. standard column-based algorithms. J Hosp Med, v.5, n.8, p.:432-7, 2010.

NICE-SUGAR STUDY INVESTIGATORS et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. The New England Journal of Medicine, v. 360, n. 13, p. 1283–1297, 2009.

NISSINEN, J.; BIANCARI, F.; WISTBACKA, J.O.; PELTOLA, T.; LOPONEN, P.; TARKIAINEN, P.; VIRKKILÄ, M.; TARKK, M. Safe time limits of aortic cross-clamping and cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery. Perfusion, v. 24, nº5, p.297- 305, 2009.

PANDIT, K.. Continuous glucose monitoring. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism, v.16, n. 2, p. S263-S266, 2012

PAIXÃO; C; P. SILVA, L.D.; NEPOMUCENO, R. M., ANDRADE, K. B. S.; ALMEIDA, L. F. Controle glicêmico em pacientes críticos que recebem insulina: revisão integrativa. J. res.: fundam. care. Online, v.7, n.4. out. /dez., 2015

PARK, S. W. et al. An electronic health record-integrated computerized intravenous insulin infusion protocol: clinical outcomes and in silico adjustment. Diabetes & Metabolism Journal, v. 44, n. 1, p. 56–66, 2020.

RANGEL, E. B. et al. Manejo da hiperglicemia no paciente com doença renal do diabetes em diálise. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2025.

RAVI, R. et al. Current concepts and clinical importance of glycemic variability. Diabetes & Metabolic Syndrome, v. 15, n. 3, 2021.

RIANGKAM, C. et al. Educational interventions for individuals with insulin-treated type 2 diabetes: a convergent integrated review. Dove Press Journal, 2024.

ROQUE, K. E. et al. Fatores de risco associados à hipoglicemia e análise de eventos adversos em uma terapia intensiva. Texto & Contexto Enfermagem, v. 27, n. 3, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2017-2018. São Paulo: Clannad, 2017.

STAMOU, S. C. et al. Hypoglycemia with intensive insulin therapy after cardiac surgery: Predisposing factors and association with mortality. J Thorac Cardiovasc Surg. , v. 142, n.1, p.166-73.

SÜRMELIOĞLU, N. et al. Evaluation of regular insulin adsorption to polypropylene bag and polyvinyl chloride infusion set. International Journal of Clinical Practice, v. 75, n. 4, e13895, 2021.

Insulinoterapia endovenosa contínua



UMPIERREZ, G. E. et al. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 87, n. 3, p. 978–982, 2002.

VAN DEN BERGHE, G. et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *The New England Journal of Medicine*, v. 345, n. 19, p. 1359–1367, 2001.

XAVIER, A. T. F.; ALVES, B. S.; GAMBA, M. A. Sociedade Brasileira de Diabetes. Departamento de Enfermagem: Gestão 2022–2023. *Orientações sobre Glicemia Capilar para Profissionais de Saúde*. 2023.