

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

## DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE HIPERGLICEMIA E HIPOGLICEMIA NOS INTERNADOS

### 1. INTRODUÇÃO

Guia de conduta voltado para diagnóstico e tratamento de hiperglicemia e hipoglicemia em pacientes internados

#### 1.1. Visão geral

Diabetes e hiperglicemia de estresse são comuns no ambiente hospitalar e estão associados a aumento nas complicações, tais como, aumento do tempo de internação e mortalidade.

Tal como acontece com a hiperglicemia, a hipoglicemia em pacientes internados também está associada a piores desfechos e altos custos com cuidados de saúde. Essa associação pode refletir a gravidade da doença e taxas mais altas de comorbidades em pacientes que desenvolvem hipoglicemia.

Em vista disso, a hiperglicemia e a hipoglicemia devem ser evitadas em pacientes hospitalizados.

#### 1.2. Destaques

Diabetes e hiperglicemia estão associados a aumento nas complicações.

Hipoglicemia em pacientes internados também está associada a piores desfechos e altos custos com cuidados de saúde.

Tratar e instituir medidas preventivas para controle da hiper e hipoglicemia é fundamental no ambiente hospitalar.

## Cópia 2. OBJETIVO da

Promover o diagnóstico e o tratamento da hiperglicemia e da hipoglicemia em pacientes com ou sem o diagnóstico de diabetes visando o controle glicêmico durante a internação e a capacitação do paciente para o autocuidado após a alta.

### 3. DETERMINANTES DA DOENÇA

**3.1. Etiologia:** Pacientes com diabetes podem evoluir a hiper ou hipoglicemia.

**3.2. Fatores de risco:** Hiperglicemia: paciente com diabetes, pacientes em uso de corticoide ou drogas vasoativas, pacientes em uso de nutrição enteral ou parenteral e pacientes submetidos a grandes cirurgias ou processos inflamatórios ou infecciosos. Hipoglicemia: pacientes com diabetes e/ou em uso de hipoglicemiantes orais ou subcutâneos ou insulina até 48h antes da internação.

### 4. APRESENTAÇÃO CLÍNICA E ACHADOS FÍSICOS

A hiperglicemia em internados é definida pelos níveis de glicemia superiores a 140 mg/dL em jejum ou superiores a 180 mg/dL colhidos aleatoriamente em pacientes não críticos. Preconiza-se que todo valor acima de 140 mg/dL seja corrigido com insulina rápida ou ultrarrápida. A hiperglicemia em pacientes críticos é definida por valores acima de 180 mg/dL. A hipoglicemia é definida pelos níveis de glicemia inferiores a 70 mg/dL e a hipoglicemia clinicamente relevante é definida como níveis inferiores a 54 mg/dL.

### 5. DIAGNÓSTICO

#### 5.1. Diagnóstico diferencial

**Antes do início do protocolo de insulina endovenoso, devem ser considerados os diagnósticos de cetoacidose e estado hiperosmolar.**

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

## 5.2. Investigação diagnóstica

**A hiperglicemia deve ser rastreada em todo paciente no momento da internação**, com dosagem de glicemia capilar ou sérica e se necessário confirmada com uma segunda dosagem para afastar a possibilidade de um erro técnico.

**Monitoramento de glicemia:** recomenda-se que a monitorização do controle glicêmico em ambiente hospitalar seja realizada por meio da dosagem da glicemia capilar em todos os pacientes em uso de insulina ou que apresentam hiperglicemia durante a internação. Nos pacientes em uso de medicamento oral para diabetes ou hipoglicemia a necessidade de monitoramento pode ser determinada pelo médico titular. Em caso de má perfusão periférica ou edema, recomenda-se evitar a glicemia capilar e dosar a glicemia sérica ou arterial para controle.

A recomendação de prescrição de glicemia capilar é de quatro vezes ao dia (antes do café, almoço, jantar e às 22h) nos pacientes em dieta oral ou a cada 4 ou 6 horas nos pacientes em jejum, em dieta enteral ou parenteral.

A suspensão do controle de glicemias capilar para pacientes sem diagnóstico de DM pode ser realizada quando estabilidade glicêmica – paciente com glicemias menores do que 140 mg/dL por 24 - 48h e sem uso de insulina. Manter controle glicêmico mesmo que estável para pacientes em uso de NPT pelo elevado risco de hipoglicemias na suspensão desta dieta.

A meta glicêmica e o tratamento podem ser individualizados de acordo com o paciente e a experiência do médico titular. Para paciente sem meta determinada, recomenda-se manter a glicemia entre 100 a 140 mg/dL, em jejum, em pacientes não críticos e 140 a 180 mg/dL em pacientes críticos.

As recomendações para pacientes idosos podem ser diferenciadas; adultos idosos saudáveis, o indicado é um nível de A1c menor que 7,5%. Idosos com condições clínicas mais complexas podem alcançar um resultado menor que 8%. Naqueles mais fragilizados, com esperança de vida limitada, nos quais os riscos do controle glicêmico intensivo são maiores do que os benefícios potenciais, o nível de A1c é de 8,5%.

Para o tratamento podem ser utilizados os protocolos de insulina subcutâneo e endovenoso supervisionados pelo Programa de Diabetes.

## 6. INDICAÇÕES E ESCORE DE GRAVIDADE

### 6.1. Indicação de internação

Emergências endocrinológicas: Cetoacidose diabética ou Estado hiperglicêmico hiperosmolar

### 6.2. Escore de gravidade

Hiperglicemia: paciente com DM1 ou doença do pâncreas, com glicemias superiores a 250 mg/dL associado a sinais e sintomas – realizar a coleta de Urina 1 e no caso de cetonúria positiva, acionar código amarelo.

Hiperglicemia: paciente com glicemias capilar > 500 – realizar a coleta da glicose sérica e no caso de resultado superior a 600 mg/dL, acionar código amarelo

Hipoglicemia: paciente com hipoglicemia e rebaixamento do nível de consciência (RNC) ou mesmo sem RNC. Se a hipoglicemia persistir após 2 correções (ou seja, na 3ª medida), acionar código amarelo. Consulte fluxos 1 e 4

### 6.3. Indicação de encaminhamento ao especialista

Dificuldade no manejo glicêmico do paciente mesmo após uso dos protocolos institucionais.

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

## 7. TRATAMENTO

### PROTOCOLO DE INSULINA ENDOVENOSA PARA PACIENTES CRÍTICOS EM HIPERGLICEMIA

Critérios de inclusão:

- Pacientes com instabilidade clínica e duas glicemias consecutivas superiores a 180 mg/dL internados na UTI

Critérios de exclusão:

- Cetoacidose diabética
- Glicemia sérica superior a 600 mg/dL

Recomenda-se tratar a hiperglicemia (GC > 180 mg/dL) em pacientes críticos com ou sem DM com infusão endovenosa contínua de insulina regular, devido a meia-vida curta e o rápido controle da hiper e da hipoglicemia, visando a meta de 140 a 180 mg/dL.

A solução deve ser preparada por 2 profissionais, através da diluição de 100 UI de insulina regular em 100 ml de SF0,9% em equipo convencional (com PVC) e desprezar 20 ml da solução para saturar o equipo. Desprezar os 20ml com auxílio da bomba de infusão, purgando 20ml da solução antes de conectar no paciente, desta forma o volume total a ser infundido deve ser programado na bomba em 80ml.

A dose bolus e a velocidade de infusão variam com a glicemia.

**Tabela 1. Bolus e velocidade de infusão de insulina no tratamento da hiperglicemia do paciente crítico**

Glicemia (mg/dL)	Bolus (UI)	Velocidade de infusão (UI/h)
181 - 200	Sem bolus	2
201 - 250	3	2
251 - 300	6	3
301 - 350	9	3
>351	10	4

Deve ser mantido um aporte mínimo intravenoso de glicose e a reposição fisiológica de sódio e potássio.

A velocidade de infusão da solução de insulina deve ser ajustada a cada hora conforme a glicemia. Em caso de má perfusão periférica ou edema, recomenda-se evitar a utilização de glicemia capilar, utilizando-se a glicemia sérica ou arterial para controle.

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

**Tabela 2. Ajuste da velocidade de infusão de insulina na hiperglicemia do paciente crítico**

Glicemia capilar atual (mg/dL)	< 100	Pare a infusão, administre 20ml de glicose 50% EV, reavalie glicemia capilar em 30min. Repita o procedimento até glicemia $\geq 140$ mg/dL e reinicie a infusão em 50% da dose anterior							
		Glicemia capilar prévia (md/dL)							
		< 100	100-140	141-180	181-200	201-250	251-300	301-400	> 400
	100-140	↓ em 1UI/h	↓ em 25% ou em 0,5UI/h*	↓ em 50% ou em 2UI/h*			↓ em 75% ou em 2UI/h*		
	141-180	Manter				↓ em 50% ou em 2UI/h*			
	181-200	↑ em 1UI/h	↑ em 0,5UI/h		↑ em 25% ou 1UI/h*	Manter	↓ em 25% ou em 2UI/h*		
	201-250	↑ em 25% ou em 2UI/h*			↑ em 25% ou em 1UI/h*			↑ em 1UI/h	Manter
	251-300	↑ em 33% ou em 2,5UI/h*	↑ em 25% ou em 1,5UI/h*	↑ em 25% ou em 1UI/h*	↑ em 1UI/h	↑ em 1,5UI/h	↑ em 25% ou em 2UI/h*	Manter	
	301-400	↑ em 40% ou em 3UI/h*							
> 400	↑ em 50% ou em 4UI/h*								

\*Prevalece a maior mudança

#### Observações importantes:

- O início do protocolo deve ser notificado ao Programa de DM via calculadora ou email ([programadediabetes@einstein.br](mailto:programadediabetes@einstein.br)). A infusão deve ser mantida **continuamente** e as doses devem ser ajustadas com a calculadora (<http://apps.einstein.br/siqp/insulina.aspx>). Se houver interrupção maior que 30 minutos, deve-se reiniciar o protocolo, recalculando-se a velocidade de infusão.
- A maioria dos pacientes controla a glicemia depois de 5 a 6 horas de infusão. Se não houver queda, ou a velocidade de infusão for superior a 10 UI/h, convém reavaliar a glicemia e trocar a solução de insulina.
- A transição para insulina subcutânea deve ocorrer sob estabilidade clínica (não uso de drogas vasoativas) e glicêmica. Recomenda-se iniciar a transição quando a velocidade de infusão da última hora for inferior a 3UI/h e os ajustes de dose forem inferiores a 3UI nas últimas 4 horas. A dose SC de insulina basal (Lantus ou NPH) é equivalente a 50% das necessidades diárias de insulina EV (estimada pela soma das últimas 4 horas multiplicada por 3), sendo esta dose administrada 2 horas antes da interrupção do protocolo.

A transição pode ainda ser realizada utilizando o protocolo SC Consulte o fluxo 2

#### PROTOCOLO DE INSULINA SUBCUTÂNEA PARA PACIENTES NÃO CRÍTICOS EM HIPERGLICEMIA

##### Crítérios de inclusão:

- Pacientes não críticos
- Glicemia superior a 140 mg/dL mesmo após correção ou em jejum superior a 140 mg/dL ou superior a 180 mg/dL em amostras aleatórias

##### Crítérios de exclusão:

- Pacientes com instabilidade clínica
- Uso prévio de insulina em dose superior a 0,4 UI/Kg/d
- Pacientes sem indicação de internação ou em atendimento ambulatorial

Se houver uso prévio de insulina, recomenda-se o ajuste de doses prévias segundo A1c recente.

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

- A1c maior que 7% recomenda-se o ajuste das doses de insulina que podem seguir conforme sugestão na tabela ajuste basal-bolus do protocolo.
- A1c menor que 7% recomenda-se que as doses sejam mantidas.

Recomenda-se a suspensão de antidiabéticos orais, em especial as sulfoniluréias, ou subcutâneo nos internados.

Recomenda-se a coleta de A1c em todos nos pacientes hiperglicemicos sem exame disponível ou com último exame coletado há mais de 3 meses.

O uso de insulina degludeca é recomendado apenas se houver uso prévio, pois os níveis estáveis são atingidos somente após 3 dias.

Consulte o fluxo 3

#### Observações importantes:

1. O início do protocolo deve ser notificado ao Programa de DM via calculadora ou email ([programadediabetes@einstein.br](mailto:programadediabetes@einstein.br)).
2. A glicemia deve ser monitorada antes das refeições (café, almoço e jantar) e as 22h nos pacientes em dieta oral e a cada 4 ou 6 horas nos pacientes em jejum, em dieta enteral ou parenteral. A meta glicêmica geral é de 100 a 140 mg/dL em jejum mas poderá ser adaptada individualmente.
3. O protocolo inicia com fator de sensibilidade de 50, porem se paciente mantiver 2 glicemias acima de 200 mg/dL com este fator de sensibilidade, modificar prescrição para o fator de 30 (administra-se 1 unidade de insulina regular ou lispro para cada 30 mg/dL acima de 140 mg/dL), mantendo este fator até nova orientação.
4. A enfermagem deve orientar o paciente quanto à hiperglicemia hospitalar (condição geralmente transitória, que não permite diagnóstico de diabetes, mas requer tratamento), educar o paciente e família e registrar no plano educacional.
5. A equipe multidisciplinar deve garantir aporte mínimo de 200g de carboidrato ao dia, seja administrado por via oral e/ou enteral. Para os pacientes em nutrição parenteral ou solução de glicose, o aporte recomendado de glicose é de 125 g/dia.
6. A estratégia para tratamento pode ser somente uso de insulina basal associada a correção, iniciando o bolus pré refeição apenas nos casos refratários.
7. Pacientes com IMC > 30 ou uso de corticoide em doses suprafisiológica – protocolo pode ser iniciado em 0,3UI/Kg de basal e 0,09UI/Kg de bolus
8. Ajustes:
  - Pacientes com média glicêmica > 180 mg/dL – aumentar em 20%
  - Pacientes com média glicêmica > 300 mg/dL – aumentar em 30%
  - Avaliar variação da GC das 22h e GC de jejum do dia seguinte. Se:
    - $\Delta > 0$  ajuste na basal
    - $\Delta \leq 0$  ajuste no bolus

Para os ajustes da terapia basal-bolus podemos nos basear na orientação a seguir:

Horário \ Glicemia	HIPERGLICEMIA	HIPOGLICEMIA
--------------------	---------------	--------------

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

Antes do café da manhã	Aumentar dose de lantus	Reduzir a dose de lantus
Antes do almoço	Introduzir ou aumentar a dose da humalog pré-café	Reduzir a dose da humalog pré-café
Antes do jantar	Introduzir ou aumentar a dose da humalog pré-almoço	Reduzir a dose da humalog pré-almoço
Antes de deitar	Introduzir ou aumentar a dose da humalog pré-jantar	Reduzir a dose da humalog pré-jantar

### **PROTOCOLO PARA TRATAMENTO DA HIPOGLICEMIA**

Pacientes em risco de hipoglicemia durante a internação deverão ser identificados com pulseira de identificação AZUL (código: 206890) e avaliados quanto a episódios prévios de hipoglicemia.

Os pacientes com risco de hipoglicemia são os pacientes com diabetes e/ou em uso de hipoglicemiantes orais ou subcutâneos ou insulina até 48h antes da internação

Os pacientes em risco são orientados quanto sintomas de hipoglicemia: sudorese fria, tremores, palpitação, palidez, fome, mal estar, confusão mental, sonolência, irritabilidade e náuseas.

Existem pacientes que podem evoluir a quadros de hipoglicemia mesmo sem critérios descrito acima, como por exemplo pacientes caquéticos em jejum prolongado. O enfermeiro tem autonomia para inseri-los no protocolo de risco de hipoglicemia desde que justificado em prontuário.

Na suspeita de hipoglicemia, a equipe tem autonomia para dosar a glicemia e tratar imediatamente, independente de prescrição. O tratamento segue a prescrição ou, na ausência desta, o protocolo. Se a hipoglicemia persistir após 2 correções (ou seja, na 3ª medida), acionar o código amarelo. É recomendada a avaliação das causas evitáveis (dieta, prescrição e aprazamento) de hipoglicemia para prevenção de recorrência.

Consulte o fluxo 4

Se houver suspeita de erro técnico, o tratamento não deve ser adiado e a glicemia deve ser repetida concomitante ao tratamento. Em pacientes em situação crítica, por exemplo, em uso de drogas vasoativas em altas doses e/ou com perfusão periférica alterada, há risco de subestimar a glicemia quando dosada no sangue capilar. Nestes casos a hipoglicemia pode ser confirmada através da dosagem de glicemia arterial ou venosa.

A oferta de glicose em grande quantidade em pacientes com cirurgia bariátrica prévia pode ocasionar uma hipoglicemia paradoxal – Síndrome de Dumping. Desta forma é aconselhável discussão com a nutricionista e importante aumentar a vigilância destes pacientes.

### **RECOMENDAÇÕES GERAIS**



Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

### Recomendações para pacientes em jejum ou com interrupção do aporte calórico

Todos os pacientes em uso de insulina com interrupção de aporte nutricional, incluindo jejum para exames, perda de sonda para nutrição enteral ou interrupção de aporte de nutrição parenteral, devem receber aporte de glicose endovenoso para evitar hipoglicemia. As possibilidades de soluções padronizadas:

- Glicose 5% com velocidade de infusão de 40 ml/h
- Glicose 10% com velocidade de infusão 20 ml/h ou  
Podendo ainda ser utilizado glicose 50% se paciente com acesso central e restrição hídrica

Na programação de interrupção de aporte de glicose, discutir com médico responsável a necessidade de redução ou suspensão das doses de insulina.

**É recomendado manter aporte com soro glicosado a todos os pacientes que já apresentaram hipoglicemia prévia ou ainda os pacientes com risco de hipoglicemia em jejum.**

### Recomendações para pacientes cirúrgicos eletivos

Todo paciente com indicação de cirurgia eletiva deve ser avaliado quanto à presença de DM.

No dia anterior ao procedimento cirúrgico, recomenda-se:

- suspender a metformina se houver uso de contraste ou soluções nefrotóxicas;
- suspender sulfonilureia em idosos, nefropatas ou com outros fatores de risco para hipoglicemia;
- suspender uso da metformina e de análogos de GLP-1 nas cirurgias do aparelho digestório
- suspender inibidores de SGLT2 nas cirurgias e procedimentos urológicos

No dia da cirurgia, recomenda-se:

1. Suspender antidiabéticos orais e injetáveis.
2. Avaliar a redução (de 30% a 50%) da insulina basal.
3. Manter aporte de glicose IV compatível com as necessidades diárias 50gem associação à reposição de sódio e potássio se necessário.

Consulte o fluxo 5

Nas cirurgias com duração superior a 2 horas e com previsão de pós operatório em UTI recomenda-se o uso do protocolo endovenoso de pacientes críticos no intra-operatório visando a meta de 140 a 180 mg/dL.

Consulte o fluxo 6

Para pacientes não críticos recomenda-se a realização da glicemia capilar de 2/2h visando a meta de 80 a 180 mg/dL com administração de Humalog para correção conforme tabela abaixo:

	Classe 1 – Peso < 80Kg	Classe 2 – Peso 81 – 99Kg	Classe 3 – Peso > 100Kg
GC (mg/dL)	Unidades de Insulina SC	Unidades de Insulina SC	Unidades de Insulina SC
<180	0	0	0
181-200	1	2	4
201-250	2	4	6
251-300	4	6	8
301-350	6	8	10
351-400	8	10	12
> 400	Acionar Programa de DM	Acionar Programa de DM	Acionar Programa de DM

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

JOSLIN DIABETES CENTER and JOSLIN CLINIC GUIDELINE for INPATIENT MANAGEMENT OF SURGICAL and ICU PATIENTS with DIABETES (Pre-, Peri- and Postoperative Care) 12-30-2015

Para pacientes com bomba de insulina subcutânea as recomendações são:

- Redução basal em 30%
- Manter aporte SG
- Controle de glicemia de 1/1h
- Suplementação SC com intervalo mínimo de 2h conforme tabela proposta

**Observação importante:** Em pacientes não diabéticos e sem risco de hipoglicemia não há indicação de realização de glicemia capilar no período de jejum pré-operatório.

### Recomendações para pacientes em cuidados paliativos

O controle glicêmico dos pacientes em cuidados paliativos, portadores de doenças progressivas e incuráveis (como demência e câncer avançado) deve ser menos rígido, mas deve também evitar a hiperglicemia acentuada e a hipoglicemia para reduzir o sofrimento e a piora da qualidade de vida do paciente, dos cuidadores e da família. Deve-se evitar as drogas associadas a efeitos colaterais, como náusea e edema. A recomendação varia de acordo com a fase de terminalidade.

- **Pacientes com doença estável e prognóstico maior que 1 ano:** a meta glicêmica é igual à dos demais internados. A flexibilização da dieta, do controle glicêmico e da insulina deve ser considerada, adaptando-se às variações de apetite, da função renal e visando a autonomia do paciente.
- **Pacientes com doença estável incurável em estágio terminal:** manter a insulina basal nos insulino-dependentes em doses compatíveis com as necessidades mínimas para manter glicemia < 250mg/dL. A dose pode ser ajustada diariamente. Se houver coletas regulares de amostras de sangue periférico dosar a glicemia para os ajustes de dose e evitar punções para realização de glicemia capilar.

A suspensão do monitoramento e do tratamento é uma decisão complexa que deve considerar o quadro clínico, a percepção da equipe assistencial, a política de cuidados paliativos do hospital e o desejo de pacientes e familiares.

### Recomendações para pacientes em uso de sistema de infusão subcutânea contínua de insulina (Bomba de insulina)

Pacientes podem manter sua terapia insulínica por bomba de insulina subcutânea desde que o próprio paciente ou o seu responsável, tenham capacidade de: reconhecer e tratar hipoglicemia, calcular e controlar as doses de insulina necessárias de acordo com metas e correções estipuladas previamente a internação, conhecimento de como manipular o equipamento e insumos necessários.

No caso em que o responsável pelo paciente é o detentor do conhecimento da terapia, este deve permanecer junto ao paciente durante toda internação, ou sua ausência torna-se uma contra-indicação para manutenção da bomba no ambiente hospitalar.

Contra-indicações para uso da bomba de insulina:

- Alterações do nível de consciência ou em uso de medicamentos que possam causar isto;
- Julgamento prejudicado ou risco de suicídio;
- Cetoacidose diabética;
- Bomba com mau funcionamento;



Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

- Falta de insumos adequados para terapia e
- Desconhecimento da terapia com bomba ou do funcionamento do equipamento.

Ao admitir pacientes em uso de sistema de infusão subcutânea contínua de insulina ("bomba de insulina), a equipe de enfermagem local deverá notificar o Programa de Diabetes (PDM) através do email ([programadediabetes@einstein.br](mailto:programadediabetes@einstein.br)), e registrar em prontuário as informações sobre:

- Sistema de Infusão em uso:
  - a. Tipo de insulina;
  - b. Data da última troca do sensor e do sistema de infusão
  - c. Condições do local de punção; ○ d. Doses total de insulina diária;
  - e. Dose de insulina aplicada em cada refeição: relação de insulina por carboidrato (ex: aplica 1 unidade para quantos gramas de carboidrato), qual a meta de glicemia e fator de correção (ex: quantas unidades de insulina aplica a mais para cada mg/dL de glicemia acima da meta)

A equipe de enfermagem local deverá supervisionar a aplicação de insulina prandial conferindo a dose aplicada e acompanhar e registrar em prontuário a troca do conjunto de infusão que deverá ser realizada a cada 72 horas. A equipe da farmácia deverá validar o medicamento próprio de acordo com as normas institucionais.

Em pacientes com hiperglicemias persistentes, os bolus de correção da bomba devem ser repetidos no máximo duas vezes. Se houver persistência da hiperglicemia, deve-se suspeitar de falha técnica do equipamento e as doses seguintes de correção deveram ser administradas com seringa ou caneta de insulina.

As trocas de cateter devem ser realizadas preferencialmente no período da manhã.

Após a troca a equipe deve monitorar sinais e sintomas de hipo/hiperglicemia para detectar precocemente problemas técnicos na inserção do cateter e eventuais interrupções na administração da insulina. Se houver qualquer problema com a utilização da bomba, a terapia com insulina subcutânea com uso de seringa ou caneta deve ser iniciada precocemente.

Em qualquer momento que a terapia com bomba subcutânea for interrompida por mais de uma hora, o paciente deve receber insulina basal/bolus com seringa ou caneta ou fazer uso de insulina ev, se apropriado.

### **Recomendações para pacientes em uso de sistema de monitoramento da glicose tipo flash (Freestyle Libre®)**

O Libre é um aparelho que mede a glicose no subcutâneo continuamente o que dá um número maior de medidas comparado à glicemia capilar e pode reduzir o número de punções. Se a glicemia é estável, os valores são semelhantes aos valores de glicemia capilar, podendo haver variação de 10-15% comparando as duas medidas. Porém, se há grande variação da concentração de glicose, pode haver diferenças entre o a glicemia sérica e subcutânea. Quanto maior a velocidade de variação da glicemia, maior a diferença. Por recomendação do fabricante, todos os valores anormais devem ser confirmados com glicemia capilar antes da adoção de medidas

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

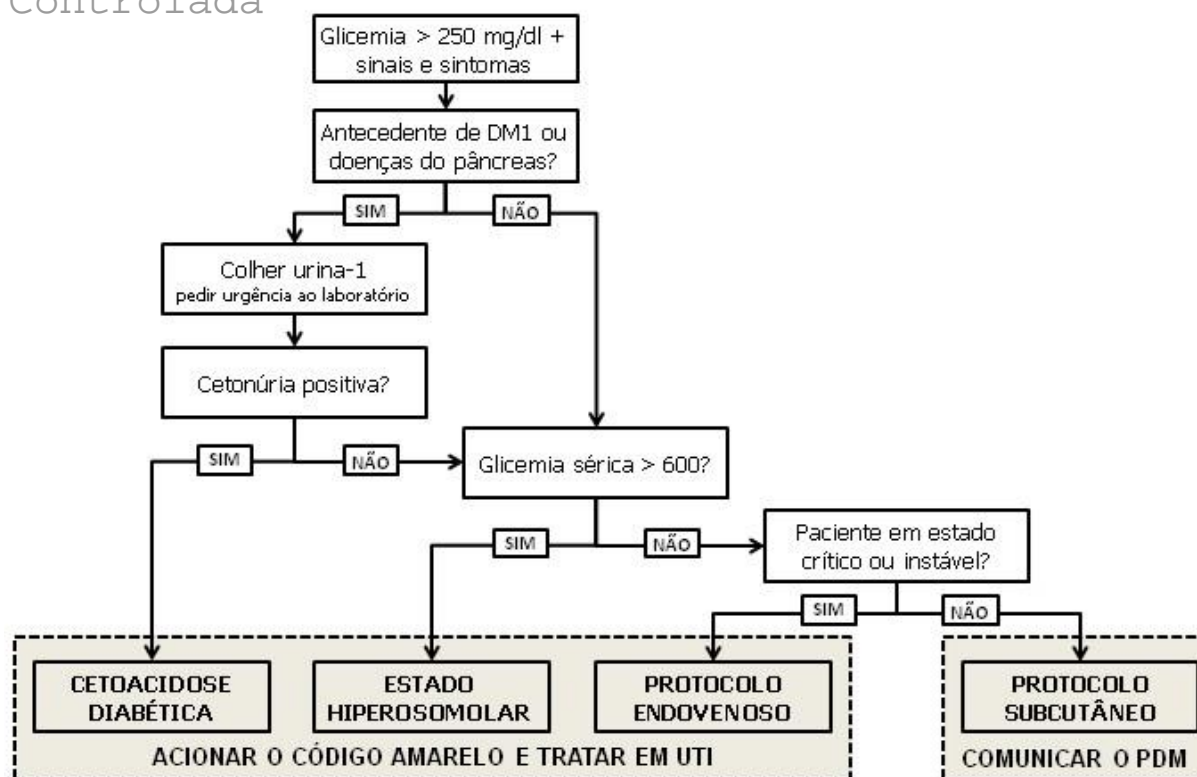
terapêuticas. O sensor deve ser retirado quando houver realização de procedimentos cirúrgicos e exames com radiação ou campo magnético. Nos pacientes que seja solicitado o monitoramento com sensor recomendamos a seguinte prática:

- O uso de sensor Libre deve ser notificado para o programa de DM (programamediabetes@einstein.br)
- O Programa de DM recomenda verificação de glicemia capilar em internados, porem o titular pode definir as verificações de glicose através do uso do sensor, se assim for, este cuidado deve ser prescrito por ele. **ATENÇÃO:** mesmo com a prescrição da verificação de glicose através do uso do sensor, deve-se lembrar que **nenhum cuidado ou intervenção terapêutica pode ser prestado baseado apenas nos valores medidos pelo sensor.**
- Os dados aferidos pelo sensor não devem ser inseridos no campo GLICEMIA CAPILAR, mas sim no prontuário eletrônico em campo específico (glicose subcutânea).

**O treinamento da equipe assistencial para utilização dos protocolos relacionados ao Programa de Diabetes é contínuo, inicia-se no treinamento admissional e segue através das atualizações em reuniões científicas e workshop da enfermagem.**

## 8. FLUXOGRAMA

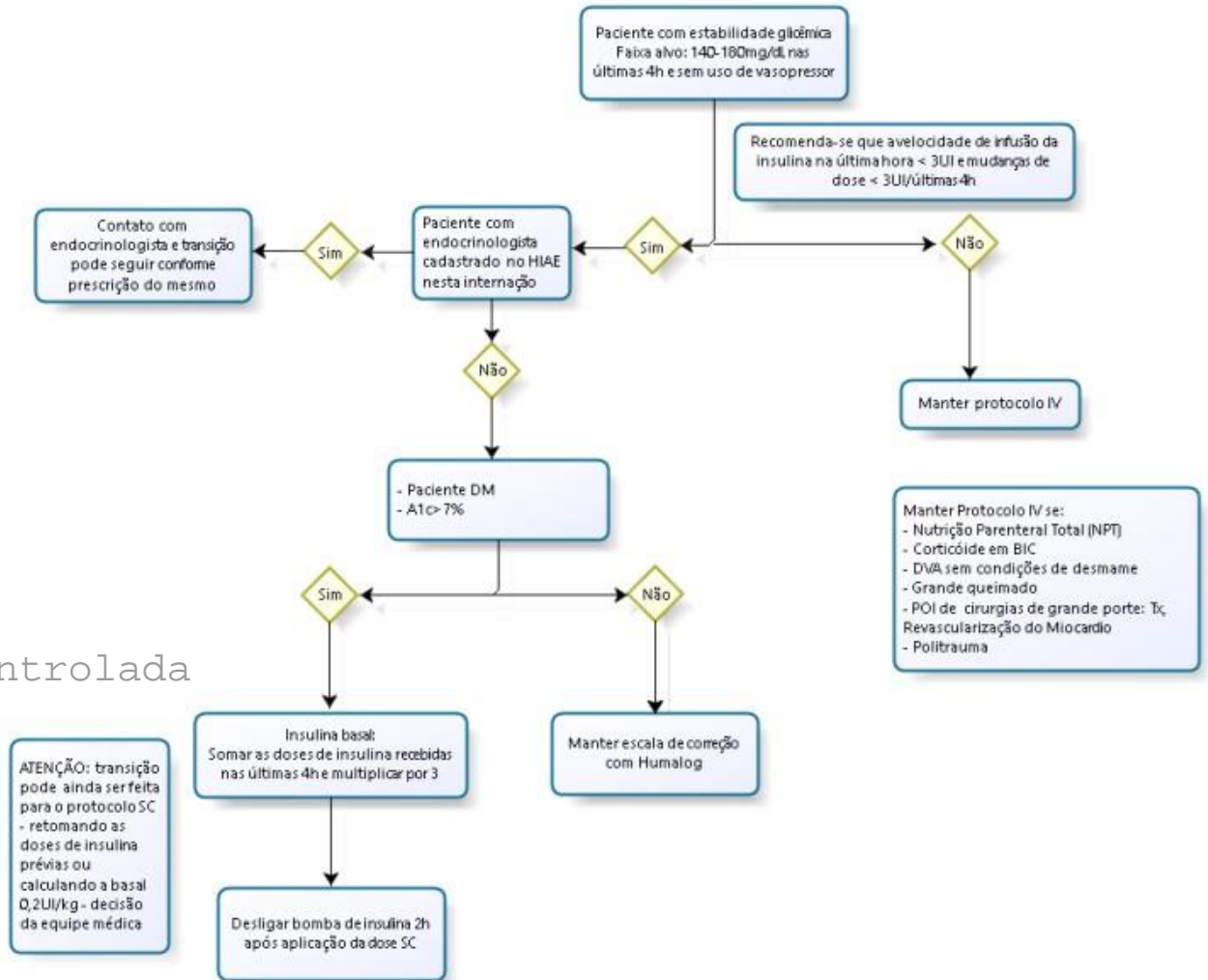
Fluxo 1. Fluxo de avaliação diagnóstica e tratamento da hiperglicemia



Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

**Fluxo 2. Fluxo de transição da insulina EV para SC**

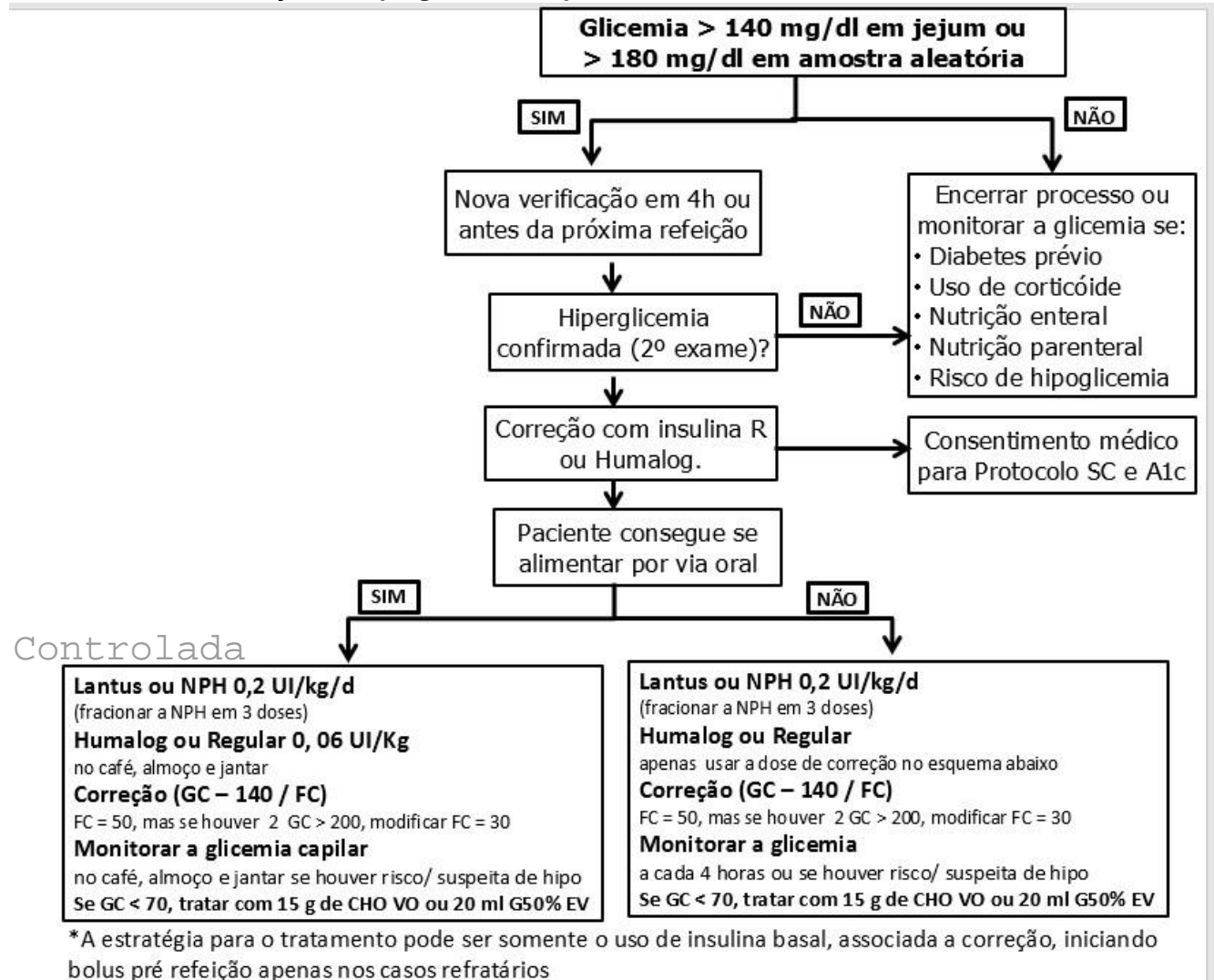


Cópia Controlada

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

**Fluxo 3. Fluxo de avaliação da hiperglicemia em pacientes não críticos**

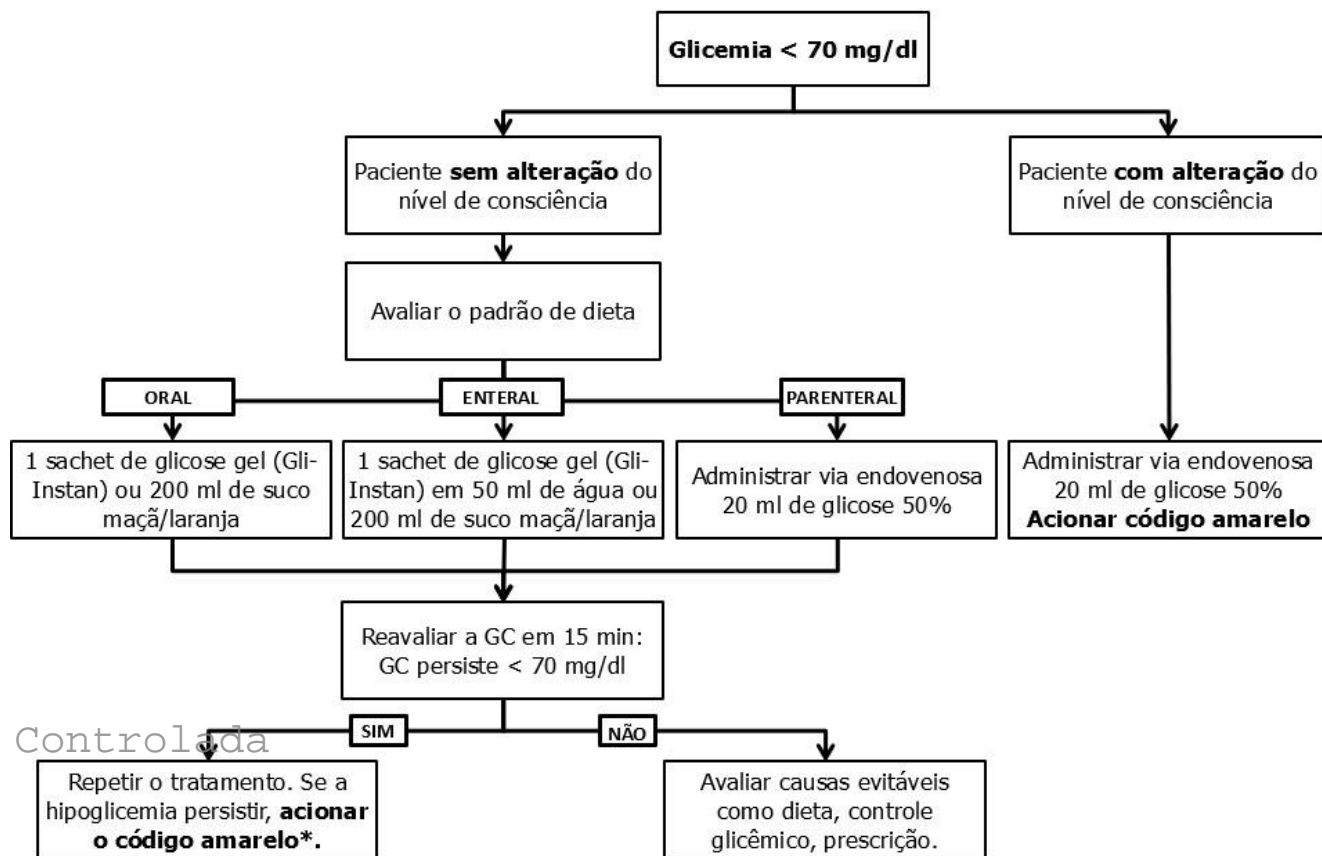


Cópia Controlada

**Fluxo 4. Fluxo de tratamento de hipoglicemia em pacientes internados.**

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes



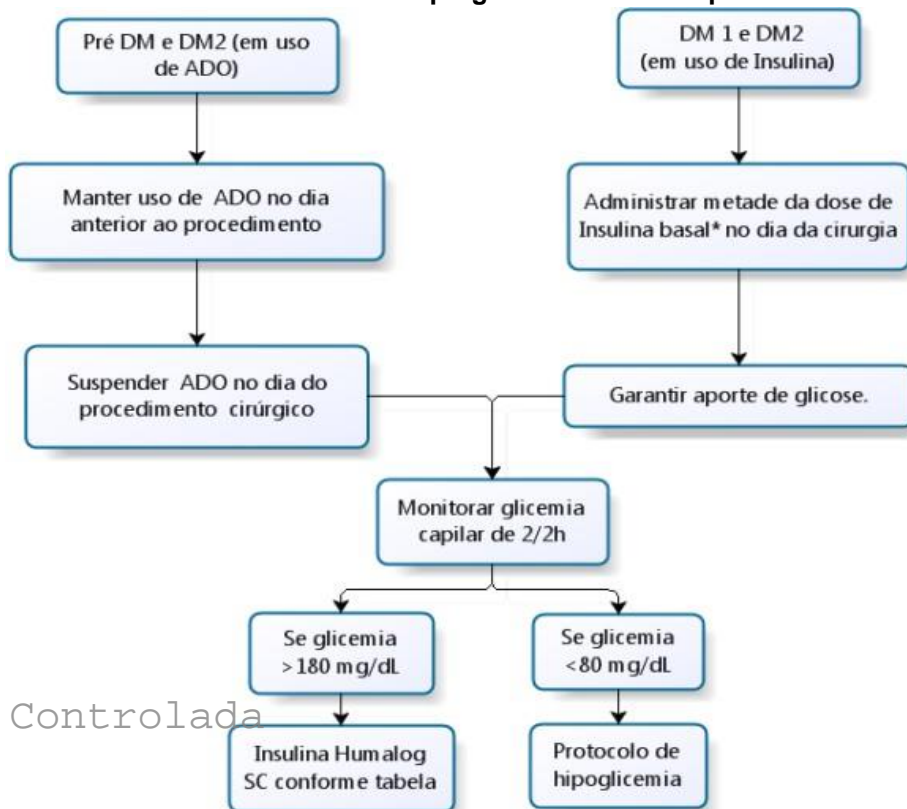
Cópia Controlada

\*Se a hipoglicemia persistir após 2 correções (ou seja, na 3ª medida), acionar o código amarelo.

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

Fluxo 5. Fluxo de tratamento da hiperglicemia no intra-operatório



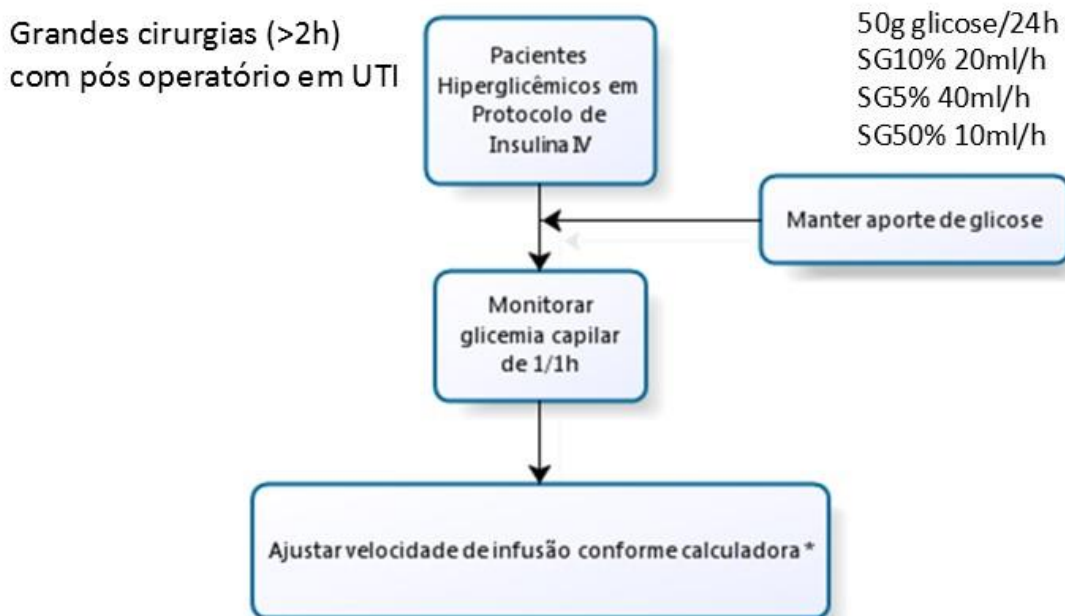
Cópia Controlada



Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

Fluxo 6. Fluxo de tratamento da hiperglicemia no intra-operatório utilizando insulina EV



Cópia Controlada

<http://apps.einstein.br/siqp/insulina.aspx>

## 9. EPIDEMIOLOGIA.

Cerca de 20 a 30% dos pacientes internados têm história prévia de diabetes. A hiperglicemia está presente em aproximadamente 38% dos pacientes internados no hospital, dos quais 2/3 tem história conhecida de diabetes e 1/3 não. A prevalência de hiperglicemia é de 41% nos pacientes gravemente enfermos com síndromes coronárias agudas e em 80% dos pacientes após cirurgia cardíaca.

A hiperglicemia recém-descoberta está associada a uma maior taxa de mortalidade hospitalar (16%) em comparação com os pacientes com história prévia de diabetes (3%) e indivíduos com normoglicemia (1,7%).

## 10. NÍVEL DE EVIDÊNCIA

As recomendações deste documento são baseadas em consensos de diabetologia da Sociedade Brasileira de Diabetes, da American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, Society of Hospital Medicine e da Associação Britânica de Diabetes (Diabetes UK). Os protocolos de insulina endovenoso para pacientes críticos e de insulina subcutâneo para pacientes não críticos se baseiam em estudos clínicos randomizados controlados.

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

## 11. INDICADORES DE DESEMPENHO

Taxa de hipoglicemia (< 70 mg/dL), um quociente obtido pela divisão do número de pacientes-dia com dosagens de glicemia abaixo de 70 mg/dL (numerador) e o denominador total de pacientes-dia (denominador) no mesmo período.

Taxa de hipoglicemia clinicamente relevante (< 54 mg/dL), um quociente obtido pela divisão do número de pacientes-dia com dosagens de glicemia abaixo de 54 mg/dL (numerador) e o denominador total de pacientes-dia (denominador) no mesmo período.

Taxa de hiperglicemia grave (> 299 mg/dL), um quociente obtido pela divisão do número de pacientes-dia com dosagens de glicemia acima de 299 mg/dL (numerador) e o denominador total de pacientes-dia (denominador) no mesmo período.

## 12. ANEXOS

[Folder informativo sobre Insulina](#)

[Folder informativo sobre Diabetes](#)

## 13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wexler DJ, Nathan DM, Grant RW, Regan S, Van Leuvan AL, Cagliero E. Prevalence of elevated hemoglobin A1c among patients admitted to the hospital without a diagnosis of diabetes. J Clin Endocrinol Metab. 2008; 93(11):4238-44.
2. Levetan CS, Passaro M, Jablonski K, Kass M, Ratner RE. Unrecognized diabetes among hospitalized patients. Diabetes Care. 1998; 21(2): 246-249.
3. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. J Clin Endocrinol Metab. 2002; 87(3):978-82.
4. Khalid JM, Raluy-Callado M, Curtis BH, Boye KS, Maguire A, Reaney M. Rates and risk of hospitalisation among patients with type 2 diabetes: retrospective cohort study using the UK General Practice Research Database linked to English Hospital Episode Statistics. Int J Clin Pract. 2014; 68(1):40-8
5. Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes Public Health Resource. Disponível em: <http://www.cdc.gov/diabetes/data/index.html>. Acessado em 27/02/2015.
6. Health and Social Care Information Centre. National Diabetes Inpatient Audit – 2013. Disponível em: <http://www.hscic.gov.uk/catalogue/PUB13662/nati-diab-inp-audi-13-nat-rep.pdf>. Acessado em 27/2/2015.
7. Rosa R, Nita ME, Rached R, Donato B, Rahal E. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. Rev. Assoc. Med. Bras. 2014 60(3):222-230.
8. Kavanagh BP, McCowen KC. Glycemic Control in the ICU. N Engl J Med 2010; 363(26):2540-6.
9. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, Seley JJ, Van den Berghe G; Endocrine Society. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2012 Jan;97(1):16-38
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2021. Diabetes Care. 2021; Jan; 44 (Supplement 1): S211-S220.

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

11. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. NEnglJMed 2001;345:1359-67. The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients N Engl J Med 2009; 360:1283-1297.
12. Jacobi J, Agus M, Braithwaite SS, Deutschman C, Freire AX, Geehan D, Kohl B, Nasraway SA, Rigby M, Sands K, Schallom L, Taylor B, Umpierrez G, Mazuski J, Schunemann H. Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients. Crit Care Med. 2012; 40(12):3251-76.
13. Diabetes UK. End of Life Diabetes Care: Clinical Care Recommendations 2nd Edition. London: Diabetes UK, 2013. Disponível em: <http://www.diabetes.org.uk/upload/Position%20statements/End-of-life-care-Clinicalrecs111113.pdf>.
14. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. Diabetes Care. 2009 Jul;32(7):1335-43
15. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>. Acessado em 28/06/2021
16. Pasquel FJ, Lansang MC, Dhatariya K, Umpierrez GE. Management of diabetes and hyperglycaemia in the hospital. Lancet Diabetes Endocrinol 2021; 9: 174–88.
16. Dungan KM, Braithwaite SS, Preiser JC. Stress hyperglycaemia. Lancet. 2009 May 23;373(9677):1798-807.

#### 14. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Tratamento de Cetoacidose Diabética e Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar

Cópia Controlada

Tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia no DM gestacional internada.

#### 15. HISTÓRICO DE REVISÕES

Título: Diagnóstico e tratamento da hiperglicemia e hipoglicemia nos pacientes internados

Processo: HIAE > 2. ASSISTÊNCIA À SAÚDE > 2.2 Cuidado do Paciente > 2.2.22 Cuidados Específicos em Diabetes

Data	Evento de assinatura	Usuário
29/03/2022 14:44:31	Criado por	Thais Lins dos Santos
05/05/2022 15:38:35	Aprovado por	Adriana Martins Fernandes

Cópia Controlada