

# PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO ENTRE PACIENTES COM DIABETES

ISSN: 2317-2312 | VOLUME 8 | NÚMERO 6 | AGOSTO 2019



**BOLETIM** **ismp** Instituto para Práticas  
Brasil Seguras no Uso  
de Medicamentos

**Conheça e fique por dentro. Ótima leitura!**

# PREVENÇÃO DE ERROS DE MEDICAÇÃO ENTRE PACIENTES COM DIABETES

A Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou, em 2017, o 3º Desafio Global de Segurança do Paciente com o tema “Medicação sem Danos” (em inglês, “*Medication without harm*”) em reconhecimento ao alto risco de danos associado ao uso de medicamentos (leia sobre o [3º Desafio Global de Segurança do Paciente](#))<sup>1-3</sup>. As ações propostas no Desafio foram organizadas em áreas prioritárias e quatro domínios de trabalho: pacientes, medicamentos, profissionais da saúde e sistemas e práticas de medicação<sup>1,3</sup>.

Desde o lançamento do Desafio, o Boletim ISMP Brasil tem privilegiado a abordagem de temas relacionados aos domínios de trabalho e áreas prioritárias estabelecidas pela OMS, visando contribuir para o alcance da meta proposta. Neste boletim, serão apresentadas estratégias para o engajamento do paciente com diabetes, familiares e cuidadores na prevenção de erros de medicação envolvendo o uso de hipoglicemiantes orais e insulina.

O diabetes é uma doença crônica frequentemente relacionada à ocorrência de erros de medicação, eventos adversos e hospitalizações, assim como os medicamentos utilizados para o seu tratamento<sup>4-8</sup>. Entre eles, destacam-se, no quesito segurança do uso, as insulinas e os hipoglicemiantes orais (com ênfase para as sulfonilureias), considerados medicamentos potencialmente perigosos por apresentar um risco

aumentado de provocar danos significativos aos pacientes em decorrência de falha no processo de sua utilização<sup>9-11</sup> (para mais informações, vide Boletim do ISMP Brasil - [Medicamentos Potencialmente Perigosos de uso hospitalar - Lista atualizada 2019](#)). Dessa forma, é importante que tanto os profissionais da saúde quanto os pacientes e cuidadores conheçam os riscos envolvidos no manejo medicamentoso do diabetes e implementem práticas para minimizar a ocorrência de erros de medicação<sup>10,11</sup>.

## Hipoglicemiantes Orais

Os hipoglicemiantes orais são medicamentos potencialmente perigosos por apresentarem alto risco de episódios de hipoglicemia. Na última versão da lista hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos, o grande grupo de hipoglicemiantes orais foi substituído pela classe terapêutica das sulfonilureias<sup>11</sup>, uma vez que essas apresentam maior potencial de indução de hipoglicemias. Entre idosos, tal risco é superior, sendo que sulfonilureias de longa duração (glibenclamida, clorpropamida e glicimepirida) também são consideradas medicamentos potencialmente inadequados para idosos de acordo com o critério de Beers<sup>12,13</sup> (para maiores informações, vide Boletim do ISMP - [Medicamentos Potencialmente Inadequados para idosos](#)).

A elaboração deste Boletim foi coordenada pelo ISMP Brasil, com financiamento do Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, por meio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)

**Editora chefe:** Tânia Azevedo Anacleto

**Editores Científicos:** Mariana Martins Gonzaga do Nascimento, Mário Borges Rosa

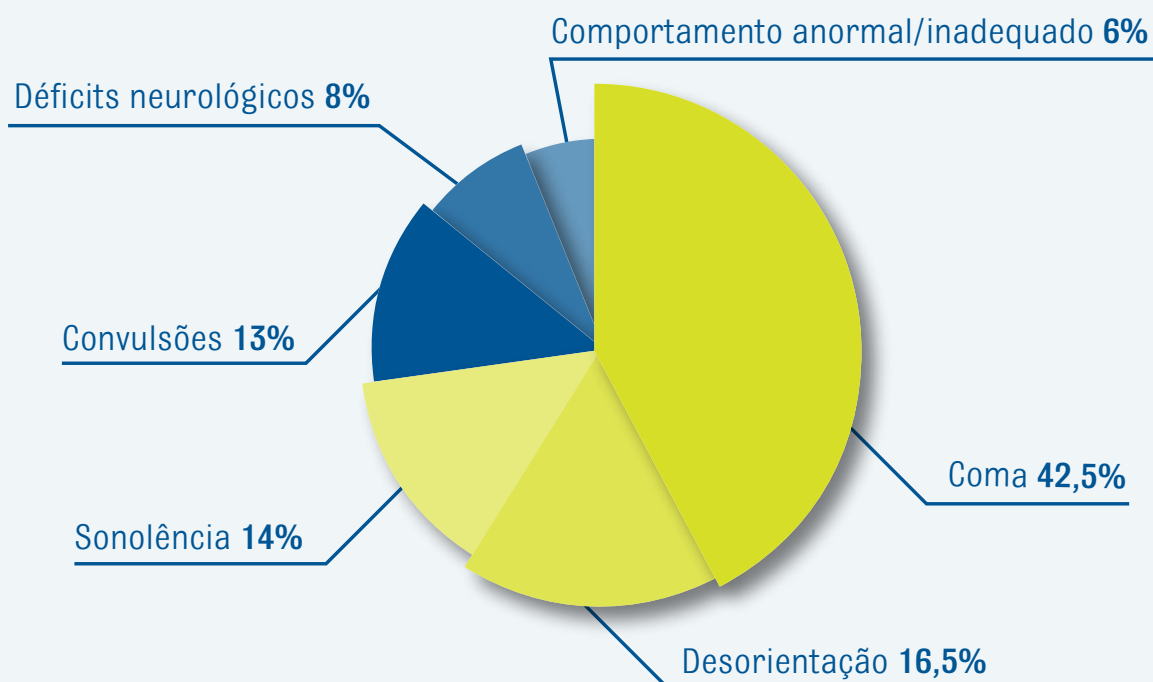
**Autores:** Cristiane de Paula Rezende, Mariana Martins Gonzaga do Nascimento

**Colaboradores:** Adriano Max Moreira Reis, Igor Gonçalves Souza, Márcio de Matos Coelho, Raíssa Carolina Fonseca Cândido

**Revisores:** Adriano Max Moreira Reis, Djenane Ramalho de Oliveira, Márcio de Matos Coelho, Raíssa Carolina Fonseca Cândido, Tânia Azevedo Anacleto

Copyright 2019. ISMP Brasil – Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução deste boletim por quaisquer meios ou processos existentes, especialmente programas de computador, internet, material gráfico, impressão, microfilmagem, fotografia, bem como a inclusão dos artigos em qualquer outro material que não seja do ISMP Brasil sem a prévia autorização dos editores, por escrito.

## SINAIS E SINTOMAS RELACIONADOS À HIPOGLICEMIA DECORRENTE DO USO DE SULFONILUREIAS<sup>14</sup>



Em estudo prospectivo de base populacional na Alemanha, identificou-se, em serviços de emergência, a admissão de 1.419 pacientes com diabetes apresentando hipoglicemia grave<sup>14</sup>. Cerca de 10% (n=141) encontrava-se em uso de sulfonilureias, manifestando como sinais e sintomas: coma (42,5%), desorientação (16,5%), sonolência (14%), convulsões (13%), déficits neurológicos (8%) e comportamento anormal/inadequado (6%)<sup>14</sup>.

Adicionalmente, entre os anos de 2000 e 2012, de acordo com informações do banco de dados nacional americano sobre intoxicações, as sulfonilureias configuravam-se entre os medicamentos mais envolvidos em erros de medicação não relacionados à assistência, sendo o uso equivocado de dose adicional uma das causas de erros mais habitual<sup>15,16</sup>. Também se verificou um risco de hospitalização aumentado entre idosos que faziam uso dessa classe de medicamentos<sup>17</sup>.

### Insulinas

As insulinas estão entre os medicamentos que mais causam danos aos pacientes e também são

classificadas como medicamentos potencialmente perigosos em todas as apresentações, tipos de dispositivos de administração, formulações e concentrações<sup>4,5,10,11,18</sup>. Erros no esquema posológico e administração de insulinas podem resultar em eventos adversos graves ao paciente. A administração de doses excessivas pode resultar em hipoglicemia, encefalopatia irreversível, edema pulmonar, danos hepáticos, coma hipoglicêmico, convulsões e morte, enquanto que o uso de subdoses pode agravar quadros de hiperglicemia. Entretanto, a hipoglicemia é o dano mais comum entre usuários de insulina, tendo ocasionado mais de 97.500 visitas anuais aos serviços de emergência americanos<sup>19</sup>. Em especial, idosos com idade igual ou superior a 80 anos apresentaram maior risco de hospitalização associado ao uso de insulina, sendo que as principais circunstâncias causadoras da hipoglicemia foram a ingestão reduzida de alimentos, troca do tipo de insulina e dose incorreta<sup>19</sup>.

O erro direto na administração de doses de insulina normalmente envolve: interpretação errônea das escalas de graduação de seringas ou rótulos; prescrições com abreviaturas inadequadas, como

“U” e “UI”, que ocasionam interpretação imprópria da dose; tempo inadequado de dosagem glicêmica; omissão de dose; ou uso de dose adicional<sup>18-21</sup> (para maiores informações, vide Boletim do ISMP Brasil - [Erros de medicação, riscos e práticas seguras na terapia com insulinas](#) e [Erros de medicação associados a abreviaturas, siglas e símbolos](#)). Além desses erros envolvendo diretamente a dose administrada, erros associados à forma de administração também podem atingir pacientes que utilizam insulina<sup>22-24</sup>. A prevalência de lipodistrofia, por exemplo, foi identificada em 43% dos usuários de insulina participantes de um estudo, sendo que as questões mais fortemente associadas ao evento foram o espaçamento inadequado entre os locais de aplicação e a não adoção de rotação entre as áreas de aplicação<sup>25</sup>. Observou-se, ainda, que a presença de lipodistrofia estava associada a um risco 2,7 vezes maior de hipoglicemia grave<sup>25</sup>.

Outros erros de administração associados ao uso de insulina podem ocorrer pela não homogeneização de insulinas na apresentação de suspensão, ao ângulo inadequado para inserção da agulha, ou ao uso incorreto de canetas de insulina<sup>22,24,26-28</sup>. Dessa forma, é importante adotar estratégias para garantir o uso adequado e seguro de insulina pelos pacientes, conforme orientações do Quadro 1<sup>9,19-22,24,29</sup>.

O Quadro 1 pode ser utilizado pelo próprio paciente de acordo com seu grau de letramento em saúde, mas encoraja-se o suporte de um profissional de saúde para que questões adicionais sejam respondidas e avaliadas de forma individual.

### Hipoglicemia

Hipoglicemia é o evento adverso mais comum entre pacientes com diabetes, usuários de insulina ou hipoglicemiantes orais. Possui elevado risco de ocasionar lesões graves e morte, sendo causa frequente de óbito nos países da América do Sul, com tendência de crescimento no Brasil<sup>8</sup>. Entre os idosos, é ainda mais preocupante, estando associada ao risco maior de reinternações e morte nesse grupo de pacientes<sup>30,31</sup>. Por essa razão, o controle glicêmico rigoroso na população geriátrica não é recomendado e pode ser preditivo de eventos de hipoglicemia grave<sup>14,32</sup>.

Dessa forma, é recomendado que, entre idosos com poucas doenças crônicas e as funções cognitiva e funcional preservadas, a meta de hemoglobina glicada (HbA<sub>1c</sub>) seja estabelecida em torno de 7,5%. Por outro lado, entre idosos que apresentam múltiplas condições crônicas, comprometimento cognitivo ou dependência funcional, pode-se estabelecer objetivos ainda menos rigorosos de acordo com seu perfil clínico (HbA<sub>1c</sub> < 8,0 ou < 8,5%)<sup>31,33</sup>. Entretanto, em um estudo entre idosos com diabetes tipo 2, 35,7% (n=1.379) utilizavam sulfonilureias e/ou insulina, sendo que cerca de um terço desses pacientes (n=400) apresentou HbA<sub>1c</sub> menor que 7% e outros 162 idosos apresentavam HbA<sub>1c</sub> menor que 6,5%<sup>32</sup>.

Os sinais e sintomas ocorridos durante a hipoglicemia, bem como suas causas e o manejo adequado, muitas vezes não são conhecidos pelos pacientes com diabetes<sup>23,34,35</sup>. Logo, a educação do paciente e dos cuidadores/familiares é fundamental para promover o uso seguro dos medicamentos no tratamento do diabetes e reduzir os eventos hipoglicêmicos (Quadro 2)<sup>21,29,31,36</sup>.

### Promoção da segurança no uso de medicamentos entre pacientes com diabetes

Uma estratégia para promover a segurança no uso de medicamentos em ambiente domiciliar tem sido empoderar o paciente, seus familiares e cuidadores para que participem de seus processos de cuidado. Os pacientes são atores importantes na prevenção de erros no processo de utilização de medicamentos, uma vez que são considerados a última barreira contra erros de medicação<sup>21,36</sup> (vide Boletim do ISMP Brasil - [Estratégias para envolver o paciente na prevenção de erros de medicação](#)). Empoderar os pacientes e cuidadores no processo de monitorização da glicemia e aplicação de insulina, bem como na identificação dos sinais e sintomas da hipoglicemia, é fundamental para reduzir os riscos de hipoglicemia grave e garantir a segurança do paciente com diabetes de forma geral.



# Como fazer uso adequado e seguro de insulina por etapas

## 1. ARMAZENAMENTO

### O QUE DEVO FAZER



- Armazenar o frasco de insulina que já foi aberto em ambiente adequado (sem umidade e calor excessivo e protegido da luz solar) em até 30°C
- Armazenar os frascos fechados em geladeira, entre 2 e 8°C (local preferencial: gaveta de legumes e verduras)

### EXEMPLOS DE ERRO



- Paciente armazenou o frasco de insulina próximo ao congelador da geladeira, o que levou ao congelamento do medicamento, prejudicando o tratamento.

## 2. ANTES DO USO

### O QUE DEVO FAZER



- Atentar para os cuidados específicos de cada tipo de insulina e as doses prescritas para cada tipo
- Lavar as mãos
- Identificar e fazer marcações nos frascos de insulina para evitar troca entre os frascos
- Retirar a insulina da geladeira
- Organizar o material para uso
- Ler o rótulo com atenção, identificando e diferenciando o tipo de insulina
- Examine a aparência da insulina
- Realizar desinfecção do frasco de insulina
- Role o frasco da insulina NPH cuidadosamente entre as mãos até que o conteúdo fique misturado por igual
- Puxe ar na seringa equivalente ao número de unidades a ser administrado
- Injetar o ar no frasco da insulina
- Puxar a dose prescrita de insulina na seringa
- Em caso de mistura, puxar a insulina regular na seringa antes da NPH
- Retirar as bolhas de ar da seringa
- Reencapar a agulha até o momento da aplicação

### EXEMPLOS DE ERRO



- Paciente administrou 50 unidades de NovoRapid® (insulina asparte - ação ultrarrápida) ao invés de Lantus® (insulina glargina - ação prolongada), o que causou hipoglicemia.
- Paciente confundiu e administrou Humalog® (insulina lispro - ação ultrarrápida) ao invés de Humulin® N (insulina NPH - ação intermediária), levando à hipoglicemia.
- Paciente não agitou o frasco da insulina NPH de forma adequada, apresentando quadro de hipoglicemia.
- Paciente iniciou novo esquema de insulina: 35 unidades de Lantus® (insulina glargina - ação prolongada) e 3 unidades de NovoRapid® (insulina aspart - ação ultrarrápida). Acidentalmente, administrou 35 unidades de NovoRapid®, o que causou hipoglicemia.
- Paciente confundiu 4U com 40, e administrou 40 unidades de insulina regular (ação rápida) ao invés de 4 unidades, o que causou hipoglicemia grave.

# Como fazer uso adequado e seguro de insulina por etapas

## 3. DURANTE O USO



### O QUE DEVO FAZER

- Realizar rodízio dos locais de aplicação
- Delimitar local de aplicação
- Realizar assepsia da pele
- Preferencialmente, fazer prega cutânea para aplicação da insulina subcutânea quando utilizar agulhas com extensão igual ou superior a 6 mm
- Introduzir a agulha em ângulo de 90°
- Garantir que a insulina seja administrada na camada subcutânea da pele
- Administrar toda a dose de insulina lentamente



### EXEMPLOS DE ERRO

- Paciente não realizou rodízio nos locais adequados para aplicação de insulina, o que causou lipodistrofia.
- Paciente realizou prega cutânea de forma incorreta, fazendo administração intramuscular da insulina, causando maior desconforto e hipoglicemia.

## 4. APÓS O USO



### O QUE DEVO FAZER

- Esperar alguns segundos para retirada da agulha
- Pressionar o local de aplicação, mas sem massagear
- Comer adequadamente quando administrar insulina



### EXEMPLOS DE ERRO

- Paciente sofreu acidente por apresentar episódio de hipoglicemia dirigindo. Relatou ter administrado insulina duas horas antes e não ter se alimentado. A glicemia capilar registrada foi de 24 mg/dL.

## 5. OUTRAS ORIENTAÇÕES



### O QUE DEVO FAZER

- Registrar a data de abertura do frasco e observar o prazo de validade após abertura
- Cuidado com reutilização de seringas/agulha
- Não compartilhar agulha/seringa
- Descartar material perfurocortante em frasco rígido, e, após cerca de dois terços do recipiente preenchido, levar a uma farmácia ou centro de saúde para o descarte correto
- Ajustar a dose conforme realização de exercícios físicos e ingestão de alimentos
- Medir e registrar a glicemia capilar regularmente
- Conhecer os sinais e sintomas de hipoglicemia, assim como medidas para reverter o quadro hipoglicêmico e compartilhar as informações com familiares/cuidadores



### EXEMPLOS DE ERRO

- Paciente idoso desmaiou com glicemia capilar de 20 mg/dL. O paciente não estava se alimentado o suficiente devido à quimioterapia.
- Paciente armazenou seringas usadas em saco plástico e descartou em lixo comum. A pessoa que retirou o lixo da casa se perfurou com a seringa descartada.
- Paciente administrou a dose habitual de insulina e desmaiou após ficar no jardim cortando grama por três horas.
- Paciente aplicou dose incorreta de insulina regular, apresentou sinais e sintomas de hipoglicemia e tomou refrigerante zero açúcar na tentativa de reverter a hipoglicemia.



# Sinais e sintomas da hipoglicemia, causas e manejo adequado

## O que é?

A hipoglicemia é a diminuição da glicemia (açúcar ou glicose no sangue) para valores abaixo do normal.

## O que causa?

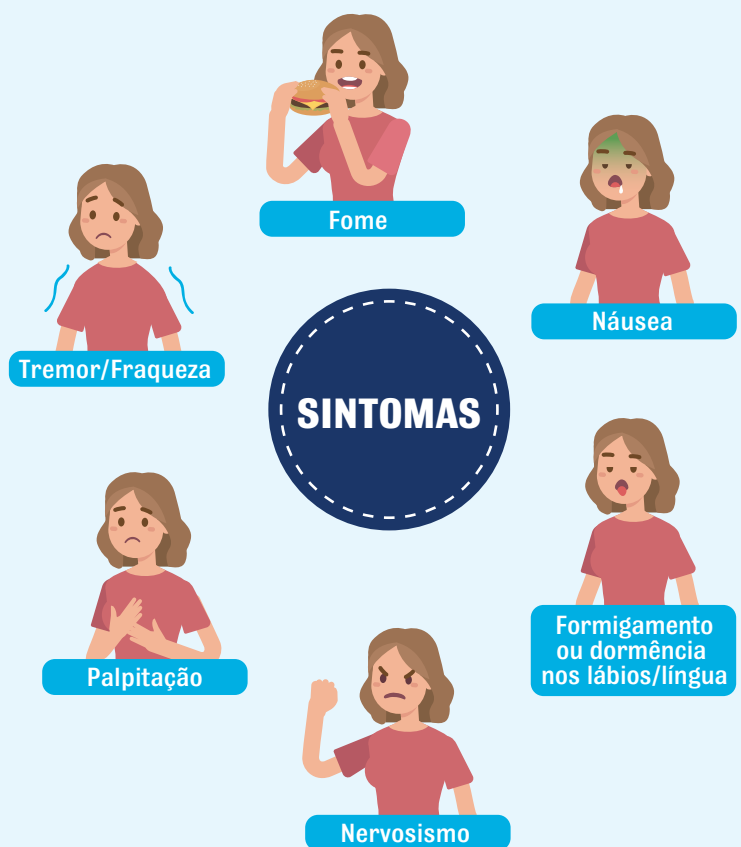
A hipoglicemia é causada pela administração de doses de medicamento em excesso ou alterações na rotina do paciente, como:

- alimentação inadequada ou irregular (ex.: pular refeições, comer menos que o necessário, jejum prolongado);
- ingestão de bebidas alcoólicas; ou
- realização de atividades físicas intensas sem ajustes no tratamento.

## Quais são os sinais, sintomas e consequências?

Os sinais e sintomas da hipoglicemia podem ser diferentes para cada pessoa e podem mudar de tempos em tempos. Os sinais e sintomas comuns são: fome, náusea, sensação de formigamento ou dormência nos lábios/língua, tremor, palpitação, coração batendo mais rápido que o normal, nervosismo/irritabilidade, ansiedade/impaciência, raiva, tristeza, suores/calafrio, dor de cabeça, fraqueza/fadiga, falta de coordenação motora, tontura, visão embaçada, sonolência, pesadelos ou choro durante o sono, confusão mental, delírio, convulsões, inconsciência.

A hipoglicemia pode afetar a capacidade de pensar e reagir rapidamente. Por isso, não é recomendado dirigir carro e fazer atividades arriscadas (carregar peso, operar máquinas). Em situações extremas, a hipoglicemia pode causar perda de consciência, crises convulsivas, coma e morte.



# Classificação de hipoglicemia

Nível	Critérios glicêmicos	Sinais e sintomas associados
Hipoglicemia leve (nível 1)	$\leq 70$ mg/dL	Tremor, palpitação, suor intenso, dores de cabeça, fraqueza, fome.
Hipoglicemia moderada (nível 2)	$< 54$ mg/dL	Tontura, confusão, visão embaçada, irritabilidade, dor de cabeça, sonolência.
Hipoglicemia grave (nível 3)	Nenhum limite específico de glicose	Perda de consciência, irritabilidade, convulsão, coma ou morte.

## Como tratar a hipoglicemia em paciente consciente e capaz de engolir?

- Deve-se administrar 15 g de carboidrato como tratamento preferencial para indivíduos com glicemia abaixo de 70 mg/dL.
- 15 g de carboidrato equivale a 150 mL de suco comum/refrigerante comum ou 1 colher de sopa de açúcar. Também pode consumir balas macias ou mel.
- Quinze minutos após o tratamento, se o quadro de hipoglicemia persistir, o tratamento deve ser repetido. Uma vez que a glicemia retornar ao normal, o indivíduo deve consumir uma refeição ou lanche para evitar a recorrência de hipoglicemia.



## Como tratar a hipoglicemia em paciente inconsciente?



Glucagon deve ser prescrito para todos os indivíduos com risco aumentado de hipoglicemia moderada a grave. A administração de glucagon não se limita aos profissionais de saúde. Dessa forma, cuidadores, funcionários de escola e familiares de pacientes com diabetes devem ser instruídos sobre onde, como e quando administrar o glucagon.

## Dica

Tenha sempre com você uma identificação informando que tem diabetes e usa insulina ou hipoglicemiante oral.

Pode ser útil no caso de um episódio grave de hipoglicemia, acidente ou outra emergência.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. WHO launches global effort to halve medication-related errors in 5 years [Internet]. Geneva: World Health Organization, 2017. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/detail/29-03-2017-who-launches-global-effort-to-halve-medication-related-errors-in-5-years>
2. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Desafio global de segurança do paciente: medicação sem danos [Internet]. Boletim ISMP Brasil. 2018;7(1):1-8. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2018/02/ISMPBrasilDesafioGlobal.pdf>
3. World Health Organization. Medication without harm - global patient safety challenge on medication safety [Internet]. Geneva: World Health Organization, 2017. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.who.int/patientsafety/medication-safety/medication-without-harm-brochure/en/>
4. Institute for Safe Medication Practice Canada. National collaborative: top 10 drugs reported as causing harm through medication error. ISMP Canada Safety Bulletin. 2006;6(1):1-2.
5. Institute for Safe Medication Practice Canada. National collaborative: top 5 drugs reported as causing harm through medication error in pediatrics. ISMP Canada Safety Bulletin. 2009;9(6):1-3.
6. Breuker C, Macioce V, Mura T, Audurier Y, Boegner C, Jalabert A, Villiet M, Castet-Nicolas A, Avignon A, Sultan A. Medication errors at hospital admission and discharge in Type 1 and 2 diabetes. *Diabet Med*. 2017;34(12):1742-6.
7. Díaz Hernández SH, Cruz-Gonzalez I. Incidence and preventability of medication errors and ADEs in ambulatory care older patients. *Consult Pharm*. 2018;33(8):454-66.
8. Zaccardi F, Dhalwani NN, Webb DR, Davies MJ, Khunti K. Global burden of hypoglycaemia-related mortality in 109 countries, from 2000 to 2014: an analysis of death certificates. *Diabetologia*. 2018;61(7):1592-602.
9. ISMP Canada Safety Bulletin. Insulin errors [Internet]. Bulletin ISMP Canada. 2003;3(4):1-2. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-canada.org/download/safetyBulletins/ISMPCSB2003-04Insulin.pdf>
10. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar e ambulatorial – listas atualizadas 2015 [Internet]. Boletim ISMP Brasil. 2015;5(3):1-8. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2015/12/V4N3.pdf>
11. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar - lista atualizada 2019 [Internet]. Boletim ISMP Brasil. 2019;8(1):1-9. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/02/BOLETIM-ISMP-FEVEREIRO-2019.pdf>
12. AGS. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2019;67(4):674-94.
13. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Medicamentos potencialmente inadequados para idosos [Internet]. Boletim ISMP Brasil. 2017;7(3):1-8. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2017/09/is000617aboletimagostoismp210x276mmy2.pdf>
14. Holstein A, Hammer C, Hahn M, Kulamadayil NS, Kovacs P. Severe sulfonylurea-induced hypoglycemia: a problem of uncritical prescription and deficiencies of diabetes care in geriatric patients. *Expert Opin Drug Saf*. 2010;9(5):675-81.
15. Magal P, Spiller HA, Casavant MJ, Chounthirath T, Hodges NL, Smith GA. Non-health care facility medication errors associated with hormones and hormone antagonists in the United States. *J Med Toxicol*. 2017;13(4):293-302.
16. Hodges NL, Spiller HA, Casavant MJ, Chounthirath T, Smith GA. Non-health care facility medication errors resulting in serious medical outcomes. *Clin Toxicol (Phila)*. 2018;56(1):43-50.
17. Rajpathak SN, Fu C, Brodovicz K, Engel SS, Heaton PC. Sulfonylurea monotherapy and emergency room utilization among elderly patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2015;109(3):507-12.
18. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). ISMP guidelines for optimizing safe subcutaneous insulin use in adults [Internet]. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp.org/guidelines/subcutaneous-insulin>.
19. Geller AI, Shehab N, Lovegrove MC, Kegler SR, Weidenbach KN, Ryan GJ, Budnitz DS. National estimates of insulin-related hypoglycemia and errors leading to emergency department visits and hospitalizations. *JAMA Intern Med*. 2014;174(5):678-86.
20. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Erros de medicação, riscos e práticas seguras na terapia com insulinas [Internet]. Boletim ISMP Brasil. 2012;1(2):1-2. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2015/07/AF-Diabe--ticos-InsulinasVER2.pdf>
21. World Health Organization. Medication safety in high-risk situations [Internet]. Geneva: World Health Organization, 2019. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325131/WHO-UHC-SDS-2019.10-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Pace AE, Haas VJ. Técnica de autoaplicação de insulina com seringas descartáveis entre os usuários com diabetes mellitus

- acompanhados pela estratégia saúde da família. *Rev Latino-Am Enferm*. 2009;17(4):474-80.
23. Moreira TR, Bandeira STA, Lopes SC, Carvalho SL, Negreiros FDS, Neves CS. Dificuldades de crianças e adolescentes com Diabetes Mellitus tipo 1 acerca da doença. *Rev. RENE*. 2016;17(5):651-8.
  24. Vianna MS, Silva PAB, Nascimento CV, Soares SM. Competência para o autocuidado na administração de insulina por idosos septuagenários ou mais de idade. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2017;25:e2943.
  25. Pozzuoli GM. Errors in insulin treatment management and risk of lipohypertrophy. *Acta Diabetol*. 2018;55(1):67-73.
  26. ISMP-España. Recomendaciones para la prevención de errores de medicación ISMP-España Boletín ISMP-España. 2016;42:1-5. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2016/Boletin%2042%20%28Diciembre%202016%29.pdf>
  27. ISMP-EUA. Severe Hyperglycemia in Patients Incorrectly Using Insulin Pens at Home. 2017. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp.org/alerts/severe-hyperglycemia-patients-incorrectly-using-insulin-pens-home>
  28. Truong TH, Nguyen TT, Armor BL, Farley JR. Errors in the administration technique of insulin pen devices: a result of insufficient education. *Diabetes Ther*. 2017;8(2):221-6.
  29. ConsumerMed Safety. High alert medication learning guides. 2019. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://consumermedsafety.org/tools-and-resources/medication-safety-tools-and-resources/high-alert-medications>
  30. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, Florez H, Haas LB, Halter JB, et al. Diabetes in older adults. *Diabetes Care*. 2012;35(12):2650-64.
  31. ADA. American diabetes association standards of medical care in diabetes 2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1):S139-S147.
  32. Hambling CE, Seidu SI, Davies MJ, Khunti K. Older people with Type 2 diabetes, including those with chronic kidney disease or dementia, are commonly overtreated with sulfonylurea or insulin therapies. *Diabet Med*. 2017;34(9):1219-27.
  33. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, Casanueva FF, Draznin B, Halter JB, Hirsch IB, McDonnell ME, Molitch ME, Murad MH, Sinclair AJ. Treatment of diabetes in older adults: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104(5):1520-74.
  34. Fisher SJ, Huang X, Pawaskar M, Witt EA, Rajpathak S, Shankar RR, Inzucchi SE. Hypoglycemia in type 2 diabetes: understanding patients' and physicians' knowledge and experience. *Endocrine*. 2018;60(3):435-44.
  35. Borba AKOT, Arruda IKG, Marques APO, Leal MCC, Diniz AS. Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2019;24(1):125-36.
  36. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018/Organização José Egídio Paulo de Oliveira, Renan Magalhães Montenegro Junior, Sérgio Vencio. -- São Paulo : Editora Clannad, 2017.
  37. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos. Estratégias para envolver o paciente na prevenção de erros de medicação [Internet]. *Boletim ISMP Brasil*. 2019;8(3):1-9. [acesso em ago 2019]. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/05/Estrategias.para.envolver.o.paciente.Boletim.ISMP.Brasil.pdf>.