

**Posicionamento Oficial SBD**

**nº 01/2017**

**RECOMENDAÇÕES SOBRE O  
TRATAMENTO INJETÁVEL DO DIABETES:  
INSULINAS E INCRETINAS**

**SBD**  
SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE  
DIABETES

## Índice

- 3 -

**PREFÁCIO**

- 6 -

**INTRODUÇÃO**

- 7 -

**ANATOMIA E FISILOGIA**

- 17 -

**BASES PATOLÓGICAS**

- 22 -

**BASES PSICOLÓGICAS**

- 25 -

**BASES TECNOLÓGICAS**

## **PREFÁCIO**

A Sociedade Brasileira de Diabetes vem sendo solicitada por instituições públicas e privadas a se posicionar oficialmente quanto a vários conceitos e recomendações relativos a importantes aspectos da assistência à pessoa com diabetes na prática clínica diária. Além disso, médicos especialistas e clínicos não especialistas têm urgente necessidade de atualizar seus conhecimentos e suas condutas clínicas, recorrendo a orientações da SBD sob a forma de atividades presenciais de atualização, consensos e, mais recentemente, por meio de Posicionamentos Oficiais sobre os aspectos mais importantes relacionados à boa prática clínica na assistência ao portador de diabetes.

Os Posicionamentos Oficiais da SBD têm por objetivo divulgar os pareceres oficiais da SBD em relação a aspectos preventivos, diagnósticos e terapêuticos do diabetes e das doenças comumente associadas. Outro objetivo igualmente importante é o de propiciar aos associados o recebimento, via correio, dos Posicionamentos Oficiais da SBD como mais uma prestação de serviços que visa atualizar continuamente os médicos e os gestores de serviços de atenção às pessoas com diabetes.

São Paulo, janeiro de 2017.

**DR. LUIZ A. TURATTI – CRM-SP 82.009**

Presidente da Sociedade Brasileira de Diabetes.

Recomendações sobre o tratamento injetável do diabetes:  
insulinas e incretinas

Coordenação Editorial

**Dr. Augusto Pimazoni Netto**

CRM-SP 11.970

Doutorado em Ciências (Endocrinologia Clínica) pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP.  
Coordenador do Grupo de Educação e Controle do Diabetes do Hospital do Rim da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP.

Editores

**Dra. Denise Reis Franco**

CRM-SP 54.481

Mestre em Endocrinologia e Metabologia pela Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP.  
Diretora Médica do Centro de Pesquisa Clínica (CPCLIN). Educadora em Diabetes pela *International Diabetes Federation*. Coordenadora do Departamento de Novas Terapias da SBD.  
Diretora de Educação em Diabetes da Associação Diabetes do Programa Brasil (ADJ).

**Dr. Marcio Krakauer**

CRM-SP 72.923

Médico Endocrinologista pela SBEM. Coordenador do Departamento de Novas Terapias e de Campanhas da SBD. Coordenador do Protocolo de Glicemia Hospitalar e da Endocrinologia do Hospital Dr. Christóvão da Gama. Médico Voluntário da Liga de Diabetes da FMABC.

**Profa. Maria Julia Kenj**

COREN 42.854

Enfermeira formada pela UNIFESP. Mestre em Psicologia Experimental pela PUC/SP. Doutora em Ciências Biomédicas pela USP/SP. Pós-Doutora em Ciências Biomédicas pela USP/SP. Educadora em Diabetes pela Associação Americana de Educadores em Diabetes (AADE). 1º Membro Latino-Americano da Associação Americana de Educadores em Diabetes (AADE). Membro da *Federation of European Nurse in Diabetes* (FEND). Membro da Associação Americana de Análise do Comportamento (*Association for Behavior Analysis*, ABA). Membro da Diretoria da Associação de Diabetes Juvenil (ADJ). Coordenadora do Departamento de Enfermagem da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD).

### Crédito Autoral

**Este Posicionamento Oficial SBD nº 01/2017 é parte de um resumo executivo da publicação do estudo original conduzido por Anders H. Frid e colaboradores e publicado na prestigiada revista médica *Mayo Clinic Proceedings* em setembro de 2016\*, cujo conteúdo editorial aborda as novas recomendações para injeção e infusão de insulina. O corpo editorial deste documento da SBD revisou essas recomendações, considerando-as aplicáveis à realidade brasileira.**

\*Fonte: Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, Smith MJ, Wellhoener R, Bode BW, Hirsch IB, Kalra S, Ji L, Strauss KW. New insulin delivery recommendations. *Mayo Clin Proc.* 2016 Sep;91(9):1231-55.

## INTRODUÇÃO

Muitos profissionais de saúde que atuam em cuidados primários são responsáveis pela aplicação de terapias de injeção e de infusão em pacientes com diabetes. Poucas são as diretrizes publicadas capazes de ajudar esses profissionais no sentido de proporcionar conhecimentos fundamentais sobre diabetes a seus pacientes. Este Posicionamento contém recomendações práticas para aplicação e autoaplicação de insulina subcutânea em pessoas com diabetes. O conteúdo desta publicação é o resultado de ampla enquête internacional que contou com a participação de 183 especialistas em diabetes provenientes de 54 países que fizeram parte do Fórum sobre Terapia e Técnica de Injeção: Recomendações dos Especialistas (FITTER, de *Forum for Injection Technique and Therapy: Expert Recommendations*), realizado em Roma, na Itália, em 2015. As últimas recomendações descritas nesta publicação foram baseadas nos resultados da quarta pesquisa do Questionário das Técnicas de Injeção (ITQ, de *Injection Technique Questionnaire*). O estudo incluiu 13.289 pacientes em tratamento insulínico para o diabetes, distribuídos em 42 países.

O Brasil participou da pesquisa ITQ com 255 pacientes em cinco centros de referência em diabetes (São Paulo, Curitiba, Brasília, Uberaba e Porto Alegre), o que tornou a atualização das novas recomendações ainda mais impactante para a prática clínica em nosso país.

As recomendações estão organizadas em cinco módulos principais: anatomia, fisiologia, patologia, psicologia e tecnologia. Um dos destaques dessas recomendações se refere à segurança e à efetividade de agulhas mais curtas (de 4 mm para uso com caneta injetora e de 6 mm para seringas), as quais se mostraram menos dolorosas durante a aplicação, tornando-se escolha de primeira linha em todas as categorias de pacientes. Injeções intramusculares devem ser **evitadas**, especialmente quando se utilizam insulinas de longa duração, uma vez que o uso de agulhas mais longas pode aumentar o risco de hipoglicemia.

A aderência a essas novas recomendações deve levar a tratamentos mais efetivos, além de melhora dos desfechos e custos mais baixos para pacientes com diabetes.

A **tabela 1** apresenta a força e a graduação das recomendações.

**Tabela 1. IMPACTO DAS RECOMENDAÇÕES**

Força da recomendação	Graduação do suporte científico
A – Fortemente recomendada B – Recomendada C – Assunto pendente	1. Pelo menos um estudo rigorosamente conduzido, revisto e publicado.
	2. Pelo menos um estudo observacional, epidemiológico ou baseado na população e publicado.
	3. Opinião consensual de especialistas.

## ANATOMIA E FISIOLOGIA

### • Espessura da pele e do subcutâneo – risco de injeções intramusculares e comprimento da agulha

A pele é o primeiro obstáculo que a agulha deve ultrapassar durante a aplicação de insulina. Estudos realizados em pessoas de diferentes etnias, idades e perfis físicos (IMC), independentemente do sexo, comprovaram que a espessura da pele é de aproximadamente de 1,25 a 3,25 mm em 90% dos indivíduos e tem, em média, cerca de 1,8 a 2,5 mm. (Figura 1) Devido a essa descoberta, recomendamos que **todos** os pacientes utilizem agulhas curtas para a garantia de uma aplicação segura e confortável. (Figura 2)

**Figura 1. As camadas da pele: epiderme, derme e hipoderme (em amarelo), que correspondem ao tecido subcutâneo, onde a insulina deve ser depositada**



Elaborada pela SBD.

**Figura 2. O risco da insulina ser depositada no músculo, e não no tecido subcutâneo, aumenta progressivamente conforme o comprimento da agulha utilizada. O risco de 45% (13 mm) pode ser reduzido a <1% com a utilização de agulhas mais curtas (4 mm)**



Elaborada pela SBD.

O tratamento com insulina ou agonistas do GLP-1 deve ser previsível, garantindo que o perfil farmacológico seja mantido e que os pacientes tenham o controle de sua glicemia. Para isso a aplicação deve ser realizada no tecido subcutâneo, evitando-se a aplicação intramuscular.

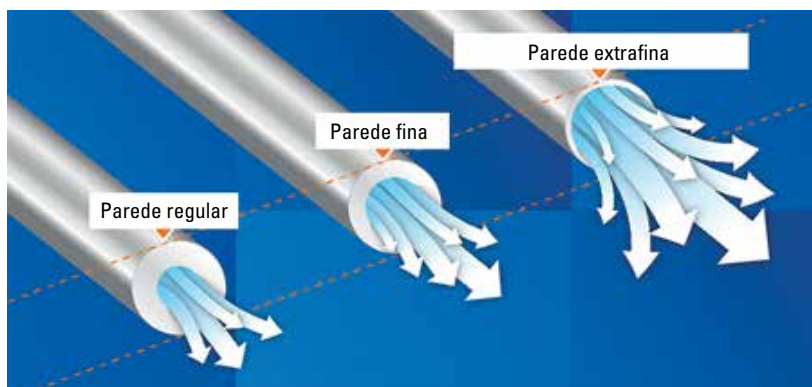
As insulinas humanas e análogas têm absorção diferente quando aplicadas no músculo, causando variabilidade glicêmica e frequentes casos de hipoglicemia.

As agulhas com 4 mm, 5 mm e 6 mm de comprimento são mais seguras, mais toleradas e confortáveis.

- A agulha de 4 mm deve ser inserida de forma perpendicular (em ângulo de 90 graus) e sem prega subcutânea, uma vez que o comprimento é suficiente para penetrar a pele e atingir o tecido subcutâneo, com baixo risco de injeção intramuscular (ou intradérmica). Portanto, essa deve ser considerada a agulha para caneta mais segura para adultos e crianças, independentemente de idade, sexo e IMC. **A1**
- A agulha de 4 mm pode ser utilizada de forma segura e eficaz em todos os pacientes obesos. Embora seja essa a agulha de escolha para esses pacientes, a de 5 mm pode ser aceitável. **A1**
- Crianças muito pequenas (<6 anos de idade) e adultos com escassez de tecido subcutâneo nas regiões recomendadas para aplicação devem utilizar a agulha de 4 mm, pinçando uma prega subcutânea e inserindo a agulha de forma perpendicular. Outras pessoas podem fazer a aplicação utilizando a agulha de 4 mm, sem realizar a prega subcutânea. **A1**
- A agulha para seringa mais segura disponível atualmente para todos os pacientes é a de 6 mm de comprimento. Para crianças (>6 anos de idade), adolescentes ou adultos magros ou com peso normal (IMC de 19-25) é necessário realizar a prega subcutânea. **A1**
- Evite o recuo da pele durante a injeção, uma vez que a agulha pode penetrar mais profundamente do que o pretendido e atingir o músculo. **B3**
- Os pacientes com tremores ou outras doenças que os tornam incapazes de manter no lugar a caneta com agulha de 4 mm podem precisar de agulhas mais longas. **B3**
- Agulhas de alto fluxo (com paredes extrafinas) têm-se mostrado apropriadas para todos os pacientes. As taxas de obstrução, deformação ou quebra são as mesmas das agulhas com qualidade convencional (extremamente baixas), com vantagens quanto a fluxo e facilidade de uso. **(Figura 3) A3**



**Figura 3. As agulhas de alto fluxo oferecem vantagens quanto a fluxo e facilidade de uso**



*Elaborada pela SBD.*

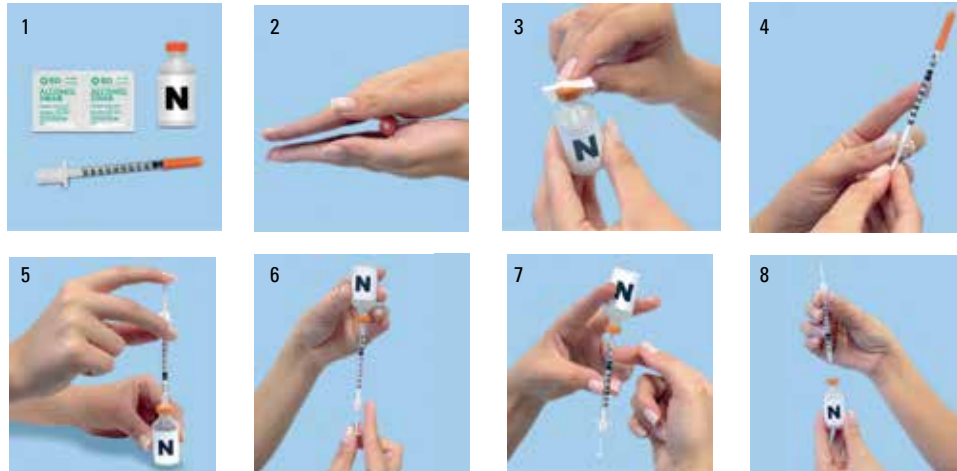
#### • Cuidados no local de injeção

- O local deve ser inspecionado pelo paciente antes da injeção. As injeções devem ser administradas em tecido subcutâneo saudável, evitando-se cicatrizes, feridas e lipo-hipertrofia, além de sempre fazer as aplicações com as mãos limpas e em local limpo. **A2**
- O local deve ser limpo quando necessário ou se o paciente estiver em ambiente onde as infecções podem ser facilmente disseminadas (por exemplo, hospital ou casa de repouso). Caso se utilize álcool a 70° para limpar o local, a pele deverá secar completamente antes de a injeção ser realizada. **A2**
- Os pacientes não devem injetar através da roupa. **B2**

#### • Uso adequado das seringas (Figura 4)

- As seringas devem ser compatíveis com a quantidade de insulina utilizada. **A3**
- Antes de aspirar a insulina, primeiro deve-se injetar ar em quantidade equivalente (ou um pouco maior) à dose dentro do frasco para facilitar a retirada da insulina. **A3**
- Caso sejam observadas bolhas de ar na seringa, o paciente deve bater cuidadosamente no corpo da seringa para trazê-las à superfície e, em seguida, removê-las, empurrando o êmbolo. Onde há bolhas não há insulina. **A3**
- As seringas são de uso único, portanto devem ser utilizadas apenas uma vez. **A2**

**Figura 4. Resumo sequencial do procedimento para aplicação de insulina**



*Elaborada pela SBD.*

• **Uso adequado das canetas de insulina**

- As canetas devem ser preparadas (observando-se, pelo menos, uma gota na ponta da agulha) de acordo com as instruções do fabricante antes da injeção, a fim de garantir que o fluxo esteja desobstruído e eliminar o ar do espaço vazio da agulha. Uma vez verificado o fluxo, a dose desejada deverá ser selecionada e a injeção administrada. **A3**
- As canetas e os refis devem ser utilizados por um só paciente e nunca compartilhados, devido ao risco de contaminação da insulina. **A2**
- As agulhas devem ser descartadas imediatamente após o uso, em vez de ser mantidas nas canetas. Isso impede a entrada de ar (ou de outros contaminantes) no refil, bem como o vazamento da medicação, fatores que podem afetar a precisão da dose. **A2**
- As agulhas da caneta devem ser utilizadas apenas uma vez. **A2**
- O botão de acionamento da dose só deve ser tocado após a agulha da caneta ser totalmente inserida na pele. **A2**
- Após pressionar completamente o botão de acionamento da dose, os pacientes devem contar lentamente até 10 antes de retirar a agulha, a fim de administrar a dose completa e evitar o vazamento do medicamento. **A1**

- A contagem de 10 segundos pode ser necessária para doses maiores. A contagem de 5 segundos pode ser **aceitável** para doses menores. Caso o paciente relate o refluxo da insulina na pele, deve-se orientar a contagem maior que 10 segundos. **A3**
- Deve-se manter o botão pressionado com o polegar até que a agulha seja retirada da pele, a fim de evitar a aspiração do tecido do paciente para dentro do refil. **A2**

- **Insulinas humanas**

- É preferível que a insulina NPH (quando administrada isoladamente) seja injetada ao deitar, e não mais cedo, no período da tarde, para reduzir o risco de hipoglicemia noturna. **A1**
- Injeções intramusculares (IM) de insulina NPH e análogos de longa duração precisam ser **estritamente** evitadas devido ao risco de hipoglicemia grave. **A2**
- O abdômen é o local de escolha para aplicação da insulina humana regular (R –rápida/regular), uma vez que a absorção dessa insulina é mais rápida nessa região. **A1**
- O local de escolha para aplicação das misturas\* de insulina R (rápida/regular) e NPH é o abdômen, para aumentar a velocidade de absorção da insulina de curta duração, a fim de cobrir as excursões glicêmicas pós-prandiais. **A1**
- Caso haja risco de hipoglicemia noturna, a insulina NPH e as misturas de insulina que contêm NPH administradas à noite devem ser injetadas na coxa ou nádega, uma vez que esses locais apresentam absorção mais lenta da NPH. **A1**

### **IMPORTANTE**

A associação de dois tipos de insulina na mesma seringa (mistura) requer conhecimento da técnica e atenção especial. As insulinas que podem ser associadas são: insulina de ação intermediária (NPH) com insulina rápida (R) para uso imediato e/ou posterior; e insulina de ação intermediária (NPH) com análogo de insulina ultrarrápida para uso imediato. No preparo da seringa deve-se aspirar primeiramente a insulina de ação rápida e depois a insulina de ação intermediária (NPH) a fim de evitar a contaminação da insulina de ação rápida.

### • Análogos da insulina e agonistas do receptor GLP-1

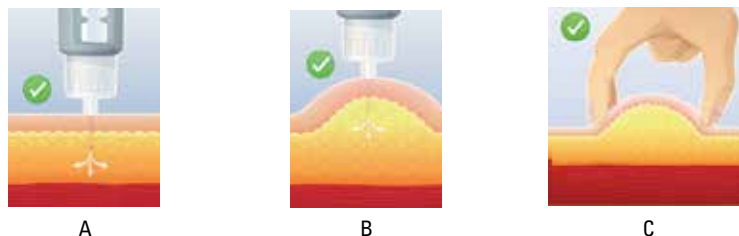
- Os análogos da insulina de ação rápida podem ser administrados em qualquer um dos locais de injeção, uma vez que as taxas de absorção não parecem ser específicas do local. **A2**
- Os análogos da insulina de ação rápida **não devem** ser administrados via intramuscular. **A2**
- Da mesma forma, os análogos de longa duração também podem ser administrados em qualquer local de injeção e não devem ser aplicados via intramuscular. **B2**
- Os pacientes que utilizam terapias injetáveis subcutâneas não insulínicas (agonistas ou análogos do GLP-1) devem seguir as recomendações já estabelecidas para injeções de insulina com relação ao comprimento da agulha, à escolha do local e ao rodízio do local de aplicação. **A2**

### • Prega subcutânea

É necessário realizar a prega subcutânea quando a distância entre a pele e o músculo é menor ou igual ao comprimento da agulha. A prega subcutânea é realizada para evidenciar o tecido subcutâneo e o músculo, reduzindo os riscos de aplicação intramuscular.

- A prega subcutânea adequada deve ser feita com os dedos polegar e indicador (se necessário, utilizar o dedo médio). Se a prega for feita utilizando-se toda a mão, o músculo pode ser capturado junto com o tecido subcutâneo, o que pode levar a injeções intramusculares (IM). **(Figura 5) A3**

**Figura 5. O uso de agulhas mais curtas (4 mm) dispensa a prega subcutânea (A). A prega subcutânea deverá ser realizada em crianças com menos de 6 anos e em adultos com escassez de tecido subcutâneo (B). A forma correta de realizar a prega subcutânea está ilustrada no quadro C**



Elaborada pela SBD.

- As pregas subcutâneas devem ser feitas com delicadeza, e não apertadas intensamente a ponto de causar dor ou alteração local da cor da pele. **A3**
- A sequência ideal para a injeção na prega é a seguinte:
  - 1) realizar a prega subcutânea, se necessário;
  - 2) injetar lentamente a insulina em ângulo de 90 graus em relação à superfície da prega subcutânea;
  - 3) manter a agulha sob a pele e aguardar o tempo de retirada da agulha do tecido subcutâneo (no mínimo 5 segundos para seringa e 10 segundos para caneta após o êmbolo ser completamente pressionado);
  - 4) retirar a agulha da pele no mesmo ângulo em que foi inserida;
  - 5) soltar a prega subcutânea;
  - 6) descartar a agulha usada com segurança. **A3**
- **Homogeneização da insulina em suspensão**
  - As insulinas turvas (insulina NPH e pré-mistura) devem ser homogeneizadas para que os cristais entrem novamente em suspensão (a solução torna-se branca e leitosa). **A2**
  - A homogeneização pode ser feita por meio de movimentos de pêndulo ou rolamento entre as palmas das mãos. Um método baseado em evidências recomenda realizar os movimentos 20 vezes para garantir que a insulina esteja homogênea. **(Figura 6) A2**

**Figura 6. Homogeneização da insulina em suspensão por meio do rolamento entre as palmas das mãos e movimentos de pêndulo**



*Elaborada pela SBD.*

- Deve-se evitar a agitação vigorosa, uma vez que isso produz bolhas, que reduzem a precisão da dose. Evite expor a insulina diretamente ao calor, à luz ou à agitação excessiva. **A2**
- A insulina lacrada deve ser armazenada em geladeira na qual seja improvável ocorrer o congelamento. **A2**
- Após o uso inicial, a insulina em caneta ou frasco deve ser armazenada em temperatura ambiente (15-30°C) por até trinta dias ou de acordo com as recomendações dos fabricantes e dentro do prazo de validade. As canetas com insulina em pré-mistura e alguns análogos de insulina podem ter variações em relação às diretrizes de armazenamento, de forma que os pacientes devem verificar as recomendações dos fabricantes. **A2**
- Caso a temperatura ambiente seja superior a 30°C, a insulina deve ser armazenada em geladeira. Recomenda-se retirá-la da geladeira **entre 15 e 30 minutos antes da aplicação** e/ou rolá-la entre as palmas das mãos até atingir a temperatura ambiente. **A2**

#### • Gravidez

- Quando a ultrassonografia fetal é realizada, os padrões da gordura subcutânea na mãe podem ser avaliados e, portanto, as zonas seguras para injeções abdominais ficam claras. **B2**
- O abdômen é um local seguro para a administração de insulina durante a gravidez. Devido ao afinamento da gordura abdominal em virtude da expansão uterina, mulheres grávidas com diabetes (de qualquer tipo) devem usar caneta com **agulha de 4 mm. (Figura 7) B2**

**Figura 7. Locais mais apropriados para a administração de insulina durante a gravidez**



*Elaborada pela SBD.*

- *Primeiro trimestre:* as mulheres devem estar seguras de que não é necessária nenhuma mudança no local ou na técnica de aplicação da insulina. **B2**

- *Segundo trimestre:* a insulina pode ser injetada em toda a área do abdômen, desde que uma prega subcutânea seja utilizada. As zonas laterais do abdômen podem ser usadas para injetar insulina, mantendo-se distância da pele que recobre o feto. **B2**
- *Terceiro trimestre:* a insulina pode ser injetada nas laterais do abdômen, assegurando-se de que a prega subcutânea foi realizada. Pode-se utilizar a coxa, a parte posterior dos braços ou as nádegas, em vez do abdômen. **B2**

### • O papel do profissional de saúde

Em 1918, Elliott P. Joslin afirmava que “o paciente educado fica melhor”, mas a Educação em Diabetes passou a ser considerada importante para o manejo clínico dos indivíduos com essa patologia só a partir da década de 1930, quando se obtiveram resultados dos primeiros trabalhos nesse campo, realizados no *Joslin Diabetes Center*, em Boston, nos EUA.

A Educação em Diabetes deve ser considerada e incorporada durante todo o processo do acompanhamento dos pacientes, visando garantir o controle dessa doença e de suas complicações e não se restringir às pessoas com diabetes, mas sim envolver a todos, inclusive os profissionais de saúde, os gestores dos serviços, os familiares e toda a comunidade. É preciso compreender que o processo da Educação em Diabetes não pode ser de responsabilidade de apenas um dos profissionais do serviço, e sim incorporado e utilizado por toda a equipe profissional responsável pelo acompanhamento das pessoas com essa patologia, desde o primeiro contato com elas. Nesse contato inicial é que são identificadas as condições gerais da pessoa, bem como a fase do diagnóstico em que ela está, as informações que já tem sobre a doença, seu perfil sociocultural, sua forma de enfrentar a situação apresentada, além do contexto em que se encontra.

O objetivo principal desse processo é que paciente, familiares e/ou cuidadores assimilem conhecimentos e técnicas, desenvolvam habilidades, atitudes e comportamentos para o manejo do diabetes, melhorando a qualidade de vida e evitando e/ou adiando as complicações.

- As principais funções do profissional de saúde incluem a orientação dos pacientes (e de outros cuidadores) sobre como injetar corretamente e lidar com as barreiras psicológicas que o paciente pode enfrentar ao injetar ou infundir a insulina, especialmente no início do tratamento. **A2**
- O profissional de saúde deve ter conhecimento dos locais de aplicação da insulina, a fim de ajudar os pacientes a evitar injeções ou infusões intramusculares (IM) e garantir que as injeções sejam consistentemente aplicadas no tecido subcutâneo (SC), sem vazamento/refluxo nem outras complicações. **A2**

- O profissional de saúde deve ter conhecimento dos perfis de absorção dos agentes injetados em diferentes tecidos. **A2**

### Educação terapêutica

- O profissional de saúde deve dedicar um tempo para explorar os anseios do paciente (e de cuidadores) sobre o processo de injeção e a própria insulina. **A3**
- No início da terapia de injeção (e, a partir de então, ao menos a cada ano), o profissional de saúde deve discutir cada um dos temas essenciais e garantir que a informação seja totalmente compreendida. **A3**
- Os tópicos essenciais incluem:
  - o processo de injeção;
  - a escolha e o controle dos dispositivos utilizados;
  - a escolha, o cuidado e o autoexame dos locais de injeção;
  - técnicas adequadas de injeção (inclusive rodízio do local, ângulo da injeção e possível uso de pregas cutâneas);
  - complicações da injeção e como evitá-las;
  - comprimentos ideais da agulha;
  - descarte seguro dos materiais perfurocortantes utilizados. **A1**
- As instruções devem ser repassadas tanto na forma verbal quanto escrita e a adesão tem de ser verificada. Para verificar se o paciente está recebendo/comprando o que foi prescrito, o profissional de saúde deve solicitar uma agulha/seringa do último pacote ou caixa fornecidos pela farmácia ou unidade de saúde. **A3**
- A técnica de injeção atual deve ser avaliada e observada e os locais de injeção examinados e palpados, se possível, em cada visita. Caso contrário, pelo menos a cada ano. **A3**



## BASES PATOLÓGICAS

### • Diagnóstico e controle da lipo-hipertrofia (LH)

A lipo-hipertrofia (LH) é o termo médico que se refere a nódulos sob a pele causados pelo acúmulo de gordura extra nos locais mais utilizados para as injeções subcutâneas de insulina. **(Figura 8)** Pode ser desagradável, ligeiramente dolorosa e pode alterar o tempo ou a integridade de ação da insulina. A LH mede cerca de alguns centímetros de diâmetro, apresentando forma arredondada e um pouco mais firme do que a gordura subcutânea comum.

**Figura 8. Lipo-hipertrofia**



*Acervo SBD.*

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento da LH são: duração do tempo de uso da insulina, frequência do rodízio nos pontos de aplicação e frequência com que a agulha é reutilizada na autoaplicação.

A absorção da insulina injetada na lipo-hipertrofia é imprevisível, podendo causar hiperglicemias, hipoglicemias inexplicadas, maior variabilidade glicêmica e aumento das doses diárias de insulina, em média 10 unidades.

Para evitar a LH deve-se aconselhar os pacientes a **rodiziar** suas injeções entre as regiões recomendadas para aplicação de insulina. A lipo-hipertrofia em geral desaparece gradualmente ao longo dos meses se as áreas comprometidas forem **evitadas**.

Outra alteração do tecido subcutâneo no local da injeção é a lipoatrofia, na qual a gordura subcutânea em torno de uma área injetada "se dissolve" ao longo de algumas semanas ou meses, deixando depressões desiguais e bem demarcadas na pele. **(Figura 9)** O mecanismo dessa lipoatrofia local não está esclarecido e pode envolver **autoimunidade ou inflamação local**.

**Figura 9. Lipoatrofia**



*Acervo SBD.*

- Os locais devem ser examinados ao menos uma vez por ano ou com maior frequência caso a lipo-hipertrofia já esteja presente. É frequentemente mais fácil palpar as lesões do que enxergá-las. O uso de gel lubrificante facilita a palpação. **A2**
- O ideal é que o exame físico para a detecção de LH seja realizado com o paciente deitado e usando somente roupas íntimas. Porém, em situações nas quais isso não é possível, o exame do paciente em posição sentada, em pé ou parcialmente vestido é aceitável. **A3**
- Os pacientes devem ser ensinados a inspecionar os próprios locais de injeção e receber **treinamento sobre o rodízio do local, técnica adequada de injeção**, bem como **detecção e prevenção de lipo-hipertrofia**. **A2**
- Depois de obter o consentimento do paciente, devem ser feitas duas marcas com tinta nas bordas opostas da lipo-hipertrofia com um marcador descartável que seja seguro para a pele (nas junções entre o tecido normal e o “elástico”), o que permitirá que a lesão seja medida ou fotografada e seu tamanho registrado para avaliação futura. **A2**
- Os pacientes devem ser alertados por meio de educação e orientação a **não injetar insulina nas áreas de lipo-hipertrofia** até o próximo exame por um profissional de saúde. **O uso de regiões maiores de injeção e a não reutilização de agulhas devem ser recomendados**. **A2**
- A mudança do local das injeções do tecido com lipo-hipertrofia para o tecido normal frequentemente necessita de **diminuição da dose** de insulina injetada. A extensão da alteração varia de um indivíduo para outro e deve ser guiada por medidas frequentes da glicemia. Normalmente, as reduções ultrapassam 20% da dose original. **A1**

### • Rodízio dos locais de injeção

- Deve-se realizar o rodízio dos locais de injeção de forma sistemática, de tal maneira que eles fiquem separados um do outro por, pelo menos, 1 cm, a fim de evitar repetição do local e trauma ao tecido. **(Figura 10) A2**

**Figura 10. Locais mais apropriados para a injeção de insulina (A). Detalhamento da recomendação de rodízio sequencial em diferentes quadrantes da superfície cutânea (B)**



*Elaborada pela SBD.*

- Os pacientes devem receber orientações sobre um esquema de rodízio que seja fácil de seguir desde o início da terapia de injeção. Esse esquema pode ser ajustado de acordo com a necessidade e conforme a terapia avança. O profissional de saúde deve rever o esquema de rodízio do local com o paciente, pelo menos, uma vez por ano. **A1**
- Um esquema com eficácia comprovada envolve a divisão do local de injeção em quadrantes (ou metades, ao utilizar como áreas de aplicação as coxas ou as nádegas), usando-se um quadrante por semana e mudando para outro quadrante em uma direção consistente (por exemplo, no sentido horário). **A3**

### • Reutilização da agulha

A reutilização de agulhas pode estar associada ao desenvolvimento de lipo-hipertrofia, infecções do tecido subcutâneo, casos inexplicados de hipoglicemia, variabilidade glicêmica, leve aumento da HbA1C, dor e desconforto nas aplicações.

Aproximadamente metade dos pacientes em todo o mundo reutiliza agulhas mais de uma vez. A frequência de reuso é, em média, de cinco vezes por agulha/seringa e está relacionada a conveniência, economia, falta de insumo e preocupação ambiental.

As principais alterações decorrentes do reaproveitamento das agulhas são: perda da lubrificação, perda da afiação e alterações no bisel da cânula, riscos de quebra da agulha e bloqueio do fluxo devido à cristalização da insulina. Com o reuso, a escala de graduação na seringa desaparece, o que amplia significativamente os erros no registro da dose de insulina.

- Existe associação entre a **reutilização** de agulhas e a **presença de lipo-hipertrofia**, embora a relação causal não tenha sido comprovada. Há também **associação** entre **reuso** e **dor** ou **sangramento** durante a injeção. Os pacientes devem ser alertados quanto a essa possível complicação. **(Figura 11) A2**

**Figura 11. Comparação de uma agulha nova com outra utilizada uma só vez. Deformação do bisel (ponta) e perda da lubrificação da agulha**



Agulha nova



Agulha usada ampliada  
2.000 vezes

As fotografias mostram o tipo de dano que pode ocorrer com uma agulha reutilizada.

*Adaptado de: Look D, Strauss K. Nadeln mehrfach verwenden? Diabetes Journal. 1998;10:S31-4.*

- O **reuso** de agulhas de insulina **não** é uma **prática adequada** e, portanto, os pacientes deverão ser **desencorajados** em relação a essa postura. Vale ressaltar que as agulhas de canetas e seringas devem ser **usadas apenas uma vez**. Elas não são mais estéreis após o primeiro uso. **A2**

### • Sangramento e hematomas

- Os pacientes devem ser tranquilizados de que o sangramento local e os hematomas não têm consequências clínicas adversas para a absorção da insulina ou para o controle global do diabetes. **A2**
- Se os sangramentos e os hematomas são frequentes ou excessivos, a técnica de injeção deve ser cuidadosamente avaliada, assim como a presença de coagulopatias ou o uso de agentes anticoagulantes ou antiplaquetários. **A3**

### • Vazamento de insulina

#### 1. Vazamento no refil da caneta e conexão da agulha

- Certifique-se de que a agulha da caneta seja compatível com a caneta de insulina. **A3**

- Antes de rosquear ou inserir a agulha, posicione-a em linha reta em relação ao eixo da caneta. **A2**

## ***2. Gotejamento na ponta da agulha***

- Utilizar agulhas que apresentem diâmetro interno maior e melhor fluxo de insulina (por exemplo, agulhas de parede extrafina). **A1**
- Contar até 10 segundos após o êmbolo ser totalmente pressionado, antes de retirar a agulha da pele. Isso proporciona tempo suficiente para que a pressão seja transmitida para todas as partes da caneta e do refil de insulina. **A2**
- Com a experiência, os pacientes aprendem por quanto tempo precisam manter o botão de acionamento pressionado e a agulha sob a pele, a fim de evitar o gotejamento da ponta da agulha ou o refluxo para fora da pele. Esse tempo pode ser inferior a 10 segundos, principalmente quando forem utilizadas seringas. **A2**
- Doses mais altas podem ser divididas para reduzir o volume de insulina. **A2**

## ***3. Refluxo de insulina após a aplicação***

- Utilizar agulhas com tecnologia de paredes finas ou extrafinas. **A1**
- **Contar até 10 segundos** após o êmbolo/botão de acionamento da dose ser completamente pressionado antes de retirar a agulha da pele. Isso proporciona tempo suficiente para que o medicamento injetado se distribua através do tecido e/ou para fazer com que o tecido se expanda e alongue. **A2**
- O vazamento de pequena quantidade de insulina na pele (pequenas gotas de líquido no local da injeção) pode ser ignorado. Quase sempre é clinicamente insignificante. **A1**
- Para os pacientes que relatam vazamento frequente na pele, é importante a observação direta de sua autoaplicação para detectar possíveis problemas relacionados com a técnica que podem ser superados. **A2**

## BASES PSICOLÓGICAS

### 1. Questões emocionais e psicossociais

- Em primeiro lugar, mostrar empatia ao abordar os problemas emocionais dos pacientes. O profissional de saúde deve explorar as preocupações e as barreiras ao tratamento e reconhecer que a ansiedade é normal quando se inicia qualquer medicamento novo, sobretudo a terapia de injeção. **A2**
- **Todos os pacientes**, em especial os adolescentes, devem ser **encorajados** a expressar seus sentimentos sobre a injeção, particularmente sua **frustração**, raiva e suas dificuldades. **A3**
- Os pacientes de todas as idades devem ser assegurados de que esse é um processo de **aprendizagem** e a equipe de saúde existe **para ajudá-los** nesse caminho. A mensagem é: **“Você não está sozinho, estamos aqui para ajudá-lo; vamos praticar juntos até que você se sinta à vontade para fazer a auto-aplicação”**. **A3**
- É importante explicar que a insulina não é um castigo ou falha. A **insulina** é o **melhor tratamento** que temos para o controle da glicemia. Para os pacientes com DM1 é o tratamento primário, e para aqueles com DM2 muitas vezes é um complemento da terapia oral para melhorar o controle da glicemia. É importante que os pacientes com DM2 compreendam a **progressão natural da doença** e que a **insulinoterapia é uma parte do tratamento**. **A3**
- Os pacientes devem entender que a melhoria dos níveis de glicemia vai fazê-los sentir-se melhor. Muitos deles relatam a melhora global de saúde e bem-estar quando recebem insulina. A mensagem é: **“Você não vai urinar tão frequentemente e deverá dormir melhor. Você terá mais energia e visão melhorada. O controle glicêmico com insulina também ajuda a prevenir complicações a longo prazo”**. **A3**
- Os pacientes, em especial os adolescentes, devem ter o máximo de controle possível na elaboração do esquema de administração para que ele se adeque a seu estilo de vida. Isso pode incluir a terapia basal-*bolus*, contagem de carboidratos, utilização de canetas e de bombas de insulina. **A3**

### 2. Estratégias para a redução de medo, dor e ansiedade

- Incluir cuidadores e familiares no planejamento e na educação do paciente e adaptar o esquema terapêutico às **necessidades individuais**. **A3**

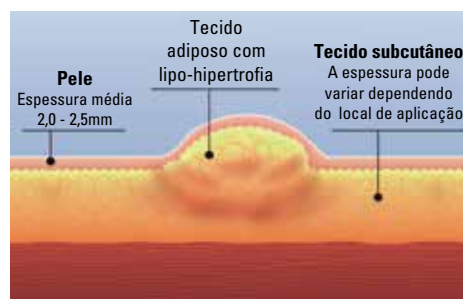
- Ao ensinar a técnica de injeção, deve-se adotar uma abordagem compassiva e simples. Demonstre a técnica de injeção ao paciente. Faça com que ele acompanhe e, em seguida, demonstre a técnica para o educador ou profissional de saúde. **A3**
- As crianças têm limiar mais baixo de dor. O profissional de saúde deve perguntar sobre a dor. No caso de crianças jovens, devem ser consideradas técnicas de distração ou terapia de jogos (por exemplo, a injeção em um bicho de pelúcia ou em uma boneca). Crianças mais velhas respondem melhor à terapia cognitivo-comportamental (TCC). A TCC inclui técnicas de relaxamento, imaginação guiada, exposição gradual, teste comportamental ativo, modelagem e reforço positivo, bem como a programação de incentivos. **A2**
- Frequentemente, o medo e a ansiedade podem ser significativamente reduzidos pelo fato de um dos pais e a criança fazerem a autoaplicação. Muitas vezes, elas se surpreendem com a ausência de dor, ou seja, com o fato de a injeção não estar relacionada a essa sensação. **A2**
- O uso de tecnologias disponíveis para evitar a visualização da agulha pode ajudar a reduzir o medo de injeções e a dor associada. **B1**
- As canetas de insulina com agulhas muito curtas podem ser mais aceitáveis para os pacientes do que a seringa e o frasco. Isso deve ser discutido com o paciente e familiares quando se ensina a terapia de injeção. Os pacientes relatam que a agulha de caneta de 4 mm é menos dolorosa do que as agulhas mais longas. **A2**
- Caso o paciente ocasionalmente experimente dor aguda durante a injeção, deve ser tranquilizado de que a agulha pode ter tocado uma terminação nervosa, o que ocorre ao acaso e não causará qualquer dano. Caso a dor persista, o profissional de saúde deve ver o paciente e avaliar a técnica de injeção. **A3**
- Manter a **insulina à temperatura ambiente** para administração mais **conveniente**. Frequentemente, a insulina fria causa mais dor. **A3**
- Caso ocorra sangramento ou hematoma, tranquilizar o paciente, informando que esses eventos não afetam a absorção da insulina nem o controle global do diabetes. Caso contusões ou hematomas continuem a se formar, observar a técnica de injeção e sugerir melhorias (por exemplo, melhor rodízio dos locais de injeção). **A3**

### 3. Dicas para a educação sobre aplicação de injeções

- Demonstrar a técnica adequada de injeção para o paciente e familiares. Em seguida, solicitar que o paciente e a família novamente demonstrem a técnica adequada ao profissional de saúde. **A3**

- Certificar-se de que a pele está limpa e seca antes da injeção. Os pacientes não precisam utilizar desinfetante sobre a pele, mas, se o fizerem, devem permitir que ela seque por completo antes de injetar a insulina. **A3**
- Utilizar agulhas de comprimento mais curto (4 mm ou a mais curta que estiver disponível), com menor diâmetro (número de calibre mais alto) e de ponta com a menor força de penetração para minimizar a dor. Utilizar uma agulha nova a cada injeção. **A1**
- Inserir a agulha na pele com movimento suave e sem movimentos alternados. Como as fibras de dor são encontradas na pele e correm através dela, inserir a agulha de forma muito lenta ou muito bruta pode aumentar a dor. **A1**
- Injetar a insulina lentamente, assegurando que o êmbolo (seringa) ou o botão (caneta) sejam totalmente pressionados e toda a insulina injetada. Com as canetas, o paciente deve contar até 10 segundos depois que o botão for pressionado, antes de retirar a agulha. **A3**
- O profissional de saúde deve ensinar a importância do rodízio e criar um padrão de rodízio com o paciente ao iniciar a terapia de injeção. A mensagem deve ser: "A insulina não será bem absorvida se for sempre injetada na mesma área. É importante mover os locais de injeção em, pelos menos, 1 cm de distância a partir da aplicação anterior e utilizar todos os locais de injeção do organismo (parte de trás dos braços, nádegas, coxas e abdômen)". **A1**
- Caso o mesmo local de injeção seja utilizado repetidamente, podem surgir nódulos firmes e grandes (lipo-hipertrofia). A insulina não desempenhará sua função corretamente se for injetada nessas áreas. **(Figura 12) A1**

**Figura 12. Cuidados especiais na seleção dos locais de aplicação de insulina. Nunca aplicar em nódulos de tecido subcutâneo resultantes de lipo-hipertrofia**



*Elaborada pela SBD.*

- Caso ocorra dor ao injetar grandes volumes de insulina, pode ser necessário dividir a dose em duas injeções de menor volume ou aumentar a concentração de insulina. **A3**



## BASES TECNOLÓGICAS

### • Uma pessoa/uma caneta

- As canetas de insulina, os refis de caneta e pequenos frascos individuais não devem ser compartilhados, a fim de evitar a transmissão de doenças infecciosas. **Um paciente/uma caneta de insulina. A1**
- Nos centros de saúde, as canetas de insulina, os refis de caneta e pequenos frascos individuais devem ser claramente identificados com os nomes dos pacientes. **A2**

### • Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI)

A infusão contínua de insulina subcutânea (por meio do SICI), também conhecida como terapia com “bomba de insulina”, está em sua quinta década de uso e continua a crescer em popularidade. Nos Estados Unidos, cerca de 30% a 40% dos pacientes com diabetes tipo 1 e <1% dos indivíduos com diabetes tipo 2 tratados com insulina utilizam bomba de insulina. Os dados mais atuais, de 2010, indicam que existem mais de 400.000 pacientes com diabetes tipo 1 que agora usam bomba de insulina.

A terapia com bomba de insulina oferece maior flexibilidade de estilo de vida e melhor controle da glicose.

- Estudos populacionais sugerem que a cânula para a infusão contínua de insulina subcutânea (SICI) deve ser substituída a cada 48-72 horas, a fim de minimizar os eventos adversos no local da infusão e a potencial deterioração metabólica. No entanto, essas trocas dependem muito dos pacientes e devem ser ajustadas de maneira adequada. **A1**
- Todos os pacientes submetidos ao SICI devem aprender a realizar o rodízio dos locais de infusão, seguindo os mesmos princípios ensinados aos que utilizam injeções, para fazer o rodízio dos locais de aplicação. **A1**
- Qualquer paciente submetido ao SICI com variabilidade inexplicável do nível de glicose, inclusive hipoglicemia/hiperglicemia frequentes, deveria ter os pontos de infusão verificados em relação à presença de lipo-hipertrofia, nódulos, cicatrizes, inflamação ou outras doenças cutâneas e do tecido subcutâneo que poderiam afetar o fluxo ou a absorção da insulina. **A1**
- Os locais de infusão dos pacientes submetidos ao SICI devem ser frequentemente, ou pelo menos anualmente, verificados por um profissional de saúde em relação à presença de lipo-hipertrofia. **A1**

- Havendo suspeita de lipo-hipertrofia, o paciente deve ser instruído a parar de realizar a infusão nas áreas lesionadas e inserir o cateter no tecido saudável. **A1**
  - Deve-se suspeitar de oclusão silenciosa do fluxo de insulina em qualquer paciente que apresente variabilidade inexplicável do nível de glicose, hiperglicemia inexplicável ou hipoglicemia/hiperglicemia frequentes. **B2**
  - Havendo suspeita de oclusão silenciosa, os pacientes submetidos ao SICI devem considerar a utilização de cateter alternativo. **A1**
  - Todos os pacientes submetidos ao SICI devem considerar o uso das menores agulhas ou cânulas disponíveis, seguindo os mesmos princípios dos injetores de insulina, para minimizar o risco de infusão IM. Crianças jovens e pessoas muito magras podem precisar inserir a agulha em uma dobra cutânea para evitar a inserção IM. **B2**
  - A agulha/cânula de menor diâmetro deve ser considerada para pacientes submetidos ao SICI para reduzir a dor e a ocorrência de falha na inserção. **B2**
  - Conjuntos de inserção em ângulo devem ser considerados para pacientes submetidos ao SICI que experimentam complicações no local da infusão com conjuntos de infusão a 90 graus. **B2**
  - Todos os pacientes submetidos ao SICI que experimentam reação de hipersensibilidade ao material ou adesivo da cânula devem considerar opções alternativas (curativos de polímeros plásticos, fitas adesivas ou protetores de pele alternativos em *spray*). **A3**
  - Pacientes submetidos ao SICI que são magros, musculosos ou ativos e têm alta probabilidade de que a cânula ou o tubo se desloquem podem se beneficiar da inserção angular (30-45 graus). **C3**
  - Pacientes submetidos ao SICI que, por qualquer razão, tenham dificuldade de inserir o conjunto de infusão manualmente devem fazê-lo com o auxílio de um dispositivo mecânico de inserção. **C3**
  - Pacientes submetidos ao SICI que engravidam podem necessitar de ajustes nos conjuntos de infusão e alterações nos locais de aplicação e na frequência de troca dos locais de infusão. **B3**
- **Segurança para o Profissional de Saúde**

A Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde (NR 32) tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos

trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. Para fins de aplicação, a NR 32 entende por serviços de saúde qualquer edificação destinada à prestação de assistência à saúde da população e todas as ações de promoção, recuperação, assistência, pesquisa e ensino em saúde em qualquer nível de complexidade.

Em relação aos dispositivos de aplicação, a NR 32 exige que os empregadores e profissionais de saúde adotem o uso de materiais **perfurocortantes com dispositivo de segurança**, o que torna os procedimentos mais seguros.

- Dispositivos com mecanismo de segurança desempenham papel fundamental na proteção dos profissionais da área de saúde. Enfermeiros e outros profissionais de saúde em risco devem receber educação e formação adequadas sobre a forma de minimizar tal risco, seguindo as melhores técnicas e utilizando dispositivos de segurança disponíveis, bem como equipamentos de proteção (por exemplo, luvas). **A1**
- Os dispositivos de injeção com mecanismo de segurança devem ser considerados como primeira escolha nos casos de injeções administradas pelos profissionais de saúde. As agulhas para caneta e seringas utilizadas devem ter mecanismos de proteção em todas as extremidades perfurocortantes do dispositivo de administração. **A2**
- Os profissionais de saúde devem estar envolvidos nos testes e na escolha dos dispositivos utilizados nas instituições de saúde. A avaliação antes da aprovação deve incluir especialistas importantes (por exemplo, usuários finais experientes, profissionais de controle de infecção e saúde ocupacional). **A1**
- Instituições de saúde onde as canetas de insulina são utilizadas devem seguir a política rigorosa de “um paciente/uma caneta”. Devem ser usadas agulhas para caneta com dispositivos de segurança disponíveis no mercado. **A2**
- Os fabricantes devem investigar todas as lesões causadas por agulha relatadas para determinar se estão relacionadas a falha do dispositivo. **A3**
- Campanhas de conscientização sobre as lesões causadas por agulha devem ser regularmente realizadas e incluir todas as pessoas que tenham contato potencial com materiais médicos perfurocortantes. **A1**
- Não se deve recolocar a tampa da agulha, e os profissionais de saúde devem ser treinados para evitar o reencepe da agulha. Os fabricantes devem desenvolver produtos que automática e passivamente previnam o reencepe da tampa de agulha. **A2**

- Os hospitais devem incentivar os relatos sobre lesões causadas por agulha e potenciais acidentes e estabelecer a cultura “de isenção de culpa”. Deve-se realizar regularmente a análise central de todas as lesões causadas por agulha e “quase acidentes” para permitir mudanças nas políticas e avaliar as necessidades educacionais. **A1**
- É necessário prestar atenção ao uso correto dos dispositivos de segurança. Se não forem ativados por falta de atenção, esquecimento ou falta de treinamento do usuário, eles não fornecerão nenhuma redução adicional do risco em relação aos dispositivos convencionais (sem segurança). **A1**
- Os recipientes para objetos perfurocortantes devem estar em locais de fácil acesso no ponto de atendimento, ao lado do paciente, antes da injeção ou infusão. Os recipientes devem incluir o aviso “Agulhas podem causar danos graves à saúde de terceiros. Certifique-se de realizar o descarte seguro” ou algo semelhante. **A2**
- Embora a vacinação contra o HBV devesse ser universal, o padrão mínimo é sua oferta obrigatória por parte do empregador para todos os trabalhadores expostos a materiais perfurocortantes. **A1**
- A informação de primeiros socorros sobre “o que fazer em caso de lesões causadas por agulha” deve estar prontamente disponível em todos os centros de saúde. **A2**
- Todos os trabalhadores em possível contato com objetos perfurocortantes devem estar cientes das normas locais de segurança e descarte. As consequências legais e sociais da falta de adesão devem ser revistas. **A2**
- Deve-se ensinar a forma segura de descarte para os pacientes, cuidadores e todas as demais pessoas que possam entrar em contato com dispositivos perfurocortantes desde o início da terapia de injeção ou infusão e reforçar esse procedimento no decorrer do processo. **A2**
- Os potenciais eventos adversos das lesões causadas por agulha devem ser enfatizados à família do paciente, aos médicos e prestadores de serviços (por exemplo, coletores de lixo e funcionários de limpeza). **A3**
- Sob nenhuma circunstância os objetos perfurocortantes devem ser descartados no sistema público de lixo ou de coleta de lixo. **A3**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, *et al.* New insulin delivery recommendations. *Mayo Clin Proc.* 2016 Sep;91(9):1231-55.
- Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss KW. Worldwide injection technique questionnaire study: injecting complications and the role of the professional. *Mayo Clin Proc.* 2016 Sep;91(9):1224-30.
- Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss KW. Worldwide injection technique questionnaire study: population parameters and injection practices. *Mayo Clin Proc.* 2016 Sep;91 (9):1212-23.
- Milech A, Angelucci AP, Golbert A, Matheus A, Faria Carrilho AJ, Ramalho AC, *et al.* Sociedade Brasileira de Diabetes. Práticas seguras para o preparo e aplicação de insulinas. In: de Oliveira JEP, Vencio S, organizadores. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo, SP: AC Farmacêutica; 2016. p. 256-66. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2017.
- Joslin Diabetes Center [homepage]. Joslin chronology. Boston, MA, USA: Joslin Diabetes Center; 2017. Disponível em: [http://www.joslin.org/about/Joslin\\_chronology.html](http://www.joslin.org/about/Joslin_chronology.html). Acesso em: 10 jan. 2017.
- American Association of Diabetes Educators [homepage], AADE 7 self-care behaviors™. Chicago, IL, USA: American Association of Diabetes Educators, 2010. Disponível em: <https://www.diabeteseducator.org/patient-resources/aade7-self-care-behaviors>. Acesso em: 10 jan. 2017.







SBD  
SOCIEDADE  
BRASILEIRA DE  
DIABETES

© Copyright. 2017 - Direitos exclusivos da Sociedade Brasileira de Diabetes.

[www.diabetes.org.br](http://www.diabetes.org.br)