

Técnica de Administração de Insulina: Uma Prática Sustentada em Evidência Científica

Insulin Administration Technique: A Practice Based on Scientific Evidence

Z. Sousa¹, M. Celestino Neves¹, D. Carvalho¹

1 - Serviço de Endocrinologia Diabetes e Metabolismo, Centro Hospitalar Universitário de São João, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Resumo

Introdução: Muitas pessoas com Diabetes *Mellitus* (DM) necessitam de insulina para manter níveis adequados de glicose no sangue. As terapêuticas com insulina têm um papel significativo no tratamento da diabetes. Um bom controlo glicémico é importante para reduzir o risco de complicações da diabetes a longo prazo e garantir uma boa qualidade de vida. A autogestão da diabetes exige uma consciencialização sobre a importância das modificações no estilo de vida, autocontrolo da glicemia e métodos de administração de insulina. A via mais comum de administração de insulina é a injeção subcutânea. Existem diferentes formas de administrar insulina por via subcutânea, com recurso a seringas, canetas de insulina e bombas de insulina. Vários estudos mostraram preocupações e barreiras associadas ao tratamento, particularmente os erros ou imprecisões associadas às terapêuticas injetáveis.

Objetivos: Aumentar a consciencialização sobre o impacto que investigação recente sobre a técnica de injeção pode ter sobre os resultados de saúde e bem-estar das pessoas com diabetes que necessitam de terapia de injeção subcutânea.

Métodos: Reflexão sobre a experiência vivenciada na consulta de enfermagem e revisão bibliográfica.

Resultados: A revisão da literatura sobre as técnicas de injeção e infusão de insulina permitiu verificar a existência de diferentes estudos, com níveis de evidência elevados, que reforçam em muitos aspetos recomendações para uma adequada técnica de injeção e infusão de insulina.

Conclusões: Uma educação adequada sobre a técnica de injeção é imperativa para melhorar a adesão ao tratamento e promover o controlo glicémico. O papel predominante dos profissionais de saúde é fornecer educação inicial e de acompanhamento com apoio para assegurar a compreensão da importância das terapêuticas injetáveis em regimes individualizados de tratamento da DM. A adesão a essas novas recomendações deve levar a terapêuticas mais eficazes, melhores resultados e menores custos no tratamento de pessoas com DM.

Palavras-chave: diabetes; insulina; injeção subcutânea; orientações; enfermagem

Abstract

Introduction: Many people with Diabetes *Mellitus* (DM) need insulin to maintain adequate blood glucose levels. Insulin therapy play a significant role in the treatment of diabetes. Good glycaemic control is important in reducing the risk of diabetes complications in the long term and ensuring a good quality of life. Self-management of diabetes requires awareness of the importance of lifestyle modifications, glycaemic self-control, and insulin delivery methods. The most common route of administration of insulin is subcutaneous injection. There are different ways of administering insulin subcutaneously, with the use of syringes, insulin pens and insulin pumps. Several studies have shown concerns and barriers associated with treatment, particularly errors or inaccuracies associated with injectable therapies.

Goals: To raise awareness of existing and emerging research on injection technique impact that may have on the health and wellness outcomes of people with diabetes who require subcutaneous injection therapy.

Methods: Reflection on the experience lived, literature search and review.

Results: The review of the literature on insulin injection and infusion techniques allowed us to verify the existence of different studies, with high levels of evidence, which reinforce in many respects recommendations for an adequate technique of insulin injection and infusion.

Conclusions: Proper education about the technique of injection is imperative to improve adherence to treatment and promote glycaemic control. The predominant role of health professionals is to provide initial and follow-up education with support to ensure understanding of the importance of injectable therapies in individualized DM treatment regimens. Adherence to these new recommendations should lead to more effective therapies, better outcomes and lower costs in treating people with DM.

Keywords: diabetes; insulin injection; subcutaneous injection; guidelines; nursing

CORRESPONDÊNCIA

Zulmira Sousa
Rua Padre Ivo Tonelli, 86
4435-373 Rio Tinto
Móvel/Mobile: +351 914904871
E-mail: zuetsousa@hotmail.com

> INTRODUÇÃO

O termo Diabetes *Mellitus* (DM) descreve um distúrbio metabólico de etiologia multifactorial, caracterizada por uma hiperglicemia crónica com distúrbios no meta-

bolismo dos glúcidos, lípidos e proteínas, resultantes de deficiências na secreção ou ação da insulina, ou de ambas. A diabetes tipo 2 é uma doença crónica e progressiva, mas as pessoas com diabetes podem ter uma vida longa e com qualidade de vida mediante um bom controlo glicémico. Uma vez diagnosticada a diabetes, existe um conjunto de intervenções que podem melhorar os resultados sobre a saúde da pessoa. ⁽¹⁾

O tratamento da DM vai para além do processo educacional onde se inclui, entre outras, as orientações para a prática regular de exercício físico e orientações dietéticas. Em muitas situações, o tratamento apela à necessidade de regimes medicamentosos complexos, como recurso à substituição plena com insulina basal e prandial, de maneira individualizada, tendo sempre como objetivo a manutenção de um controlo glicémico ideal. A introdução de uma terapêutica atempada com insulina e o rigoroso controlo dos níveis glicémicos pode diminuir o desenvolvimento de complicações a curto e longo prazo, possibilitando um aumento da sobrevida e melhoria da qualidade de vida das pessoas com diabetes.

A descoberta da insulina foi um marco memorável no tratamento do diabetes. A insulina foi descoberta em 1921 por Frederick Banting e Charles Best, no laboratório do professor de fisiologia John J. R. MacLeod, durante ensaios que tinham como objetivo o isolamento da secreção interna pancreática. O recurso a ensaios clínicos aleatorizados tem permitido suportar de forma adequada a implementação de regimes medicamentosos. Por exemplo, os ensaios clínicos DCCT (*The Diabetes Control and Complications Trial*) e EDIC (*Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications*) demonstraram pela primeira vez que a existência de bom controlo metabólico na diabetes tipo 1, reduzia o risco de complicações, nomeadamente, menor risco de complicações microvasculares mas também de eventos cardiovasculares ao longo do acompanhamento das pessoas submetidas ao tratamento intensivo com múltiplas aplicações de doses diárias ou por meio de bomba de infusão contínua subcutânea de insulina, quando comparado ao tratamento convencional. ⁽²⁾

Pandya e colaboradores ⁽³⁾ sugerem que a colaboração entre profissionais de saúde, pessoas com diabetes e cuidadores familiares, é essencial e benéfica para desenvolver e implementar um regime de tratamento individualizado para o controlo glicémico. Estes autores reforçam que uma componente essencial deste regime se encontra associado à "administração de insulina".

Em Portugal dispomos de um conjunto de insulinas, humanas e análogos que diferem entre si pelo tempo de semivida e pela sua farmacocinética. A literatura, por seu lado, alerta para a existência de muitos fatores rela-

cionados com a administração, armazenamento e manuseio da insulina, que podem contribuir para um controlo metabólico deficiente.

Neste sentido, as orientações para a injeção de insulina devem ser individualizadas de acordo com o tipo de pessoa sujeita a este tratamento (por exemplo, atender às diferenças entre pessoa magra *versus* obesa), locais de injeção adequados, limiar de dor, competência e preferências. Por isso, as orientações devem sustentar-se na análise do nível de evidência científica dos estudos que as suportam, o que de certa forma traduzirá a força das suas recomendações, que deverão permitir práticas seguras e consistentes.

> METODOLOGIA

Com a realização deste artigo pretende-se: proceder a uma revisão da literatura sobre as técnicas de injeção e infusão de insulina atualmente em uso pelas pessoas com diabetes; identificar e fornecer informações sobre "melhores práticas" e programas educacionais disponíveis; aumentar a consciencialização sobre o impacto que os estudos existentes e emergentes sobre técnica de injeção podem ter sobre os resultados de saúde e bem-estar das pessoas com diabetes, que necessitam de terapêutica de injeção subcutânea; facilitar o debate sobre melhores práticas para que possam ser desenvolvidas, implementadas e avaliadas.

Para a elaboração deste artigo foi realizada uma pesquisa na base de dados referenciais *Web of Science*TM e *Scopus*[®] e a bases de dados agregadora de conteúdos científicos (*EBSCOHost Web*[®]), sem limite temporal, tendo sido selecionados artigos considerados relevantes no contexto da Técnica de Administração de Insulina. Foram também utilizados livros e sítios da Internet considerados fidedignos e importantes no tema em questão.

> RESULTADOS

A revisão da literatura sobre as técnicas de injeção e infusão de insulina permitiu verificar a existência de diferentes estudos, com níveis de evidência elevados, que reforçam em muitos aspetos recomendações para uma adequada técnica de injeção e infusão de insulina.

As mais recentes recomendações resultaram de um documento, que complementa os resultados de um estudo multicêntrico realizado entre 2014 e 2015, pela aplicação do *Fourth Injection Technique Questionnaire (ITQ)* ⁽⁴⁾ a 13289 pessoas com diabetes de 42 países submetidas a tratamento com injeção de insulina. Para as pessoas submetidas a infusão subcutânea contínua de insulina (ISCI) foi aplicada uma versão reduzida do questionário anteriormente mencionado, em 356 pessoas de 4 países. Os

resultados deste estudo foram apresentados no *Forum for Injection Technique and Therapy: Expert Recommendations (FITTER)* num *workshop* realizado em Roma com a participação de 183 peritos (médicos, enfermeiros, educadores e outros profissionais de saúde) de 54 países, que após debate e revisão dos resultados, emitiu recomendações sobre a administração de insulina. Estas recomendações sustentam-se na análise do nível de evidência científica dos estudos que a suportam, o que de certa forma traduz a força da sua recomendação. A associação da classificação destas duas vertentes permite no contexto da prática clínica suportar a tomada de decisão com maior ou menor segurança com base nas evidências científicas que sustentam as recomendações.

Com o aumento do número de novos medicamentos injetáveis e dispositivos no tratamento da DM, existem vários princípios fundamentais a considerar. Em função do regime medicamentoso instituído, as pessoas com diabetes que necessitam de terapêutica com insulina podem necessitar de várias injeções por dia. Esses princípios abordam orientações sobre a técnica de injeção que impeçam o risco de dor ou sangramento no local da injeção e alterações na ação da medicação, obtendo uma eficácia mais consistente das ações farmacológicas. Para isso, torna-se necessário ter em atenção questões, como por exemplo, a quantidade de tecido subcutâneo ou muscular disponível num local potencial de injeção, o comprimento e o ângulo da agulha a ser inserida e o uso ou não de uma prega cutânea como parte do processo de injeção. Por isso, diferentes organizações internacionais salientam que as pessoas com diabetes, os seus familiares, cuidadores e profissionais de saúde devem ter acesso a informação de qualidade, que englobe evidências atualizadas e princípios consensuais sobre técnica de injeção de insulina. ⁽³⁻⁷⁾

A eficácia de uma injeção de insulina depende de vários fatores-chave, incluindo o tipo de insulina, o nível de tecido no qual ela é injetada, a ingestão calórica, a atividade física e condição de saúde/doença (entre outras, insuficiência renal ou hepática, insuficiência cardíaca). Por exemplo, a farmacocinética dos análogos de insulina de ação longa, das insulinas NPH, regular e ação rápida, bem como a infusão contínua de insulina subcutânea (IS-CI) variam consideravelmente. A insuficiência renal e hepática pode alterar a semivida da insulina. A atividade física aumenta a sensibilidade do músculo à insulina. Neste sentido, assume-se que uma técnica de injeção correta é essencial para a insulina e outras medicações administradas por via subcutânea garantirem efeitos ótimos em pessoas com diabetes. É fundamental que as injeções sejam administradas de maneira a garantir a administração no espaço do tecido SC de insulina, evitando, assim, a injeção inadvertida no tecido muscular subjacente, o que

aumentaria o risco de “sobredose de insulina”, e consequentemente, hipoglicemia. Pandya e colaboradores ⁽³⁾ salientam que, embora todos esses fatores potenciais sejam normalmente considerados na determinação do regime de insulina, a sua sustentação baseia-se na suposição de que a dose prescrita é administrada com precisão e num ambiente de tecido onde a taxa de absorção na circulação é previsível. Ora, como sabemos, a insulina é absorvida a uma taxa mais rápida e variável quando injetada no tecido muscular, em comparação com a insulina administrada no espaço subcutâneo.

Seguindo os aspetos centrais abordados nas orientações internacionais (*Mayo Foundation for Medical Education and Research, 2016* ⁽⁵⁾; *FIT UK, 2016* ⁽⁶⁾; *AMD-OS-DI, 2016* ⁽⁷⁾) torna-se necessário atender aos seguintes parâmetros:

1) Armazenamento da Insulina

As insulinas manterão a sua estabilidade e ação biológica desde que sejam seguidas as orientações relativas à conservação e transporte.

As insulinas em uso, podem ser mantidas no frigorífico (entre 2 e 8°C), ou em temperatura ambiente (15 e 30°C), em local fresco, protegidas da luz e de oscilações bruscas de temperatura. Quando mantida no frigorífico, a insulina deve ser retirada com 30 minutos de antecedência da aplicação, para evitar desconforto e irritação no local.

Os fabricantes recomendam não guardar a caneta recarregável no frigorífico, porque pode danificar o mecanismo interno e, em alguns casos, interferir no registo da dose correta; devendo então, ser mantida à temperatura ambiente. O cartucho em uso pode ser conservado até um máximo de 30 dias, a uma temperatura inferior a 25°C. Não o utilizar após este período de tempo.

Para transporte diário de insulinas, em deslocações ou viagens curtas (< 6 horas), tanto a insulina reserva, quanto a insulina em uso, podem ser mantidas em temperatura ambiente, desde que não sofram oscilações de temperatura. Já em viagens longas (> 6 horas), caso haja oscilações bruscas de temperatura (< 15° e > 30° C), as insulinas precisam ser mantidas em bolsa térmica com gelo, e o gelo precisa ser trocado, para garantir a temperatura adequada. A insulina não deve ser exposta ao calor direto, luz ou agitação excessiva.

Vários estudos demonstraram que as insulinas em suspensão, são turvas ou opalescentes, muitas vezes são inadequadamente homogeneizadas. Por isso, quando se observa a presença de cristais de insulina deve-se agitar a caneta (com movimentos suaves) de forma a homogeneizar a suspensão antes da injeção. A agitação vigorosa poderá levar à formação de bolhas. Uma ho-

mogeneização inadequada pode levar a concentrações variáveis de insulina e respostas clínicas imprevisíveis.

2) Técnica de Administração de Insulina

A fim de garantir que o perfil de insulina injetada tenha a farmacocinética e farmacodinâmica esperadas, produzindo efeitos biológicos previsíveis, é necessário realizar uma técnica de injeção correta. Apesar dos avanços tecnológicos permitirem a disponibilidade de análogos de insulina mais recentes (com menor variação de absorção), certos fatores que afetam a absorção/ação ainda continuam sem correção, como exercício físico, doses muito elevadas, mistura incorreta das suspensões ou até mesmo o hábito de retirar agulhas da pele muito precocemente.

a) Local da Injeção (Escolha do Local: Anatomia e Fisiologia)

A absorção de insulina não varia em função da profundidade do tecido subcutâneo. No entanto, o uso da mesma região anatômica para injeções realizadas na mesma hora do dia e a escolha do abdómen antes das refeições são recomendadas apenas para diferentes tipos de preparações de insulina humana, o que também naturalmente requer injetar regularmente a insulina a uma distância de cerca de 2 cm das injeções anteriores em cada região, a fim de evitar traumas repetidos.

Para obter uma absorção ideal, a insulina deve ser injetada no tecido subcutâneo, não na derme ou no músculo. É por isso que a escolha do comprimento da agulha é crucial.

A pele fina do adulto e da criança exibe uma espessura média de 2,23 mm nos braços, 1,87 mm nas coxas, 2,15 mm no abdómen e 2,41 mm nas nádegas. Dado que as injeções intramusculares acidentais podem causar hipoglicemia, é necessário injetar insulina para além dos 2,5 mm mas sem atingir o músculo. Agulhas curtas (4 mm), reduzem o risco de injeção intramuscular e não aumentam o refluxo de insulina, mesmo quando inseridas a 90°. O uso de uma agulha de 4 mm é adequado para adultos, independentemente do IMC, bem como para crianças e adolescentes, mas a técnica da prega pode ser necessária em indivíduos muito magros. Na transição de uma agulha mais longa para uma mais curta, pode haver diferenças na absorção da insulina e, por isso, a monitorização dos níveis de glicose deve ser intensificada nestas circunstâncias. A espessura do tecido subcutâneo varia significativamente dependendo do sexo, índice de massa cor-

poral, idade, etnia, tipo de diabetes, morfologia do indivíduo diabético, bem como da pressão exercida durante a injeção. O risco de injeções intramusculares depende de todos estes fatores e estima-se que seja de 15,3% com agulhas de 8 mm, 5,7% com agulhas de 6 mm e 0,4% com agulhas de 4 mm. Os efeitos da insulina não são afetados pela profundidade da injeção, desde que esta seja administrada no tecido subcutâneo. A agulha de 4 mm é suficientemente longa para atravessar a pele e entrar no tecido da SC, com pouco risco de injeção IM ou intradérmica. A agulha de 4 mm deve ser inserida perpendicularmente à pele (a 90° da superfície da pele) e não em ângulo inferior, independentemente de se efetuar prega cutânea (Figura 1). Portanto, é considerada a agulha para caneta mais segura para adultos e crianças, independentemente de idade, sexo, etnia ou IMC. A agulha de 4 mm pode ser usada com segurança e eficácia em todos as pessoas obesas. Todavia, nas pessoas com obesidade é aceitável uma agulha de 5 mm.

A agulha de seringa mais segura, e atualmente disponível, tem 6 mm de comprimento. No entanto, quando for utilizada a administração por seringa em crianças (>6 anos), adolescentes ou adultos magros ou com peso normal (IMC de 19-25), a agulha de seringa deve ser introduzida com realização de prega cutânea. O uso de agulhas de seringas em crianças muito jovens (<6 anos de idade) e adultos extremamente magros (IMC <19) não é recomendado, mesmo se usarem uma prega cutânea elevada, devido ao elevado risco de injeções IM. Por último, realçamos que pessoas com tremores ou outros distúrbios que os impeça de segurar de forma adequada uma caneta com agulha de 4 mm no local de administração, devem utilizar agulhas mais longas.

b) Realização de Prega Cutânea

Realizar uma prega cutânea é necessário quando a distância da superfície da pele ao músculo é menor ou igual ao comprimento da agulha. Este procedimento realizado no abdómen quase duplica a distância entre a pele e o músculo. Na coxa, às vezes é difícil efetuar uma

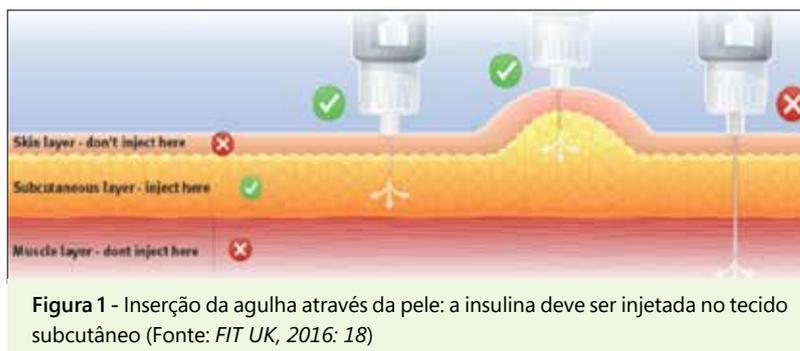


Figura 1 - Inserção da agulha através da pele: a insulina deve ser injetada no tecido subcutâneo (Fonte: FIT UK, 2016: 18)

prega cutânea, e o aumento médio da distância pele-músculo pode ser de apenas 20%. Em pessoas magras, as pregas cutâneas na coxa podem, na verdade, diminuir a distância até a fáscia muscular, exatamente o oposto do desejado. A realização de uma prega cutânea raramente é necessária nas nádegas devido à abundância de tecido SC. Quando este procedimento for realizado no braço, as pregas cutâneas devem ser efetuadas por alguém que não seja a própria pessoa.

Uma prega correta é realizada levantando a pele com o dedo polegar e indicador (possivelmente adicionando o dedo médio). Se a pele for levantada usando todos os dedos, o músculo pode ser levantado, assim como o tecido SC, o que pode levar a infecções por IM. As pregas cutâneas devem ser levantadas suavemente e não apertadas com tanta força que provoquem branqueamento ou dor.

A sequência ideal ao injetar numa prega cutânea será a seguinte: (1) erguer suavemente uma prega; (2) injetar a insulina lentamente, introduzindo a agulha na superfície da prega cutânea com um ângulo de 90º; (3) a agulha deve permanecer introduzida no tecido SC durante 10 segundos (uma contagem até 10) após o êmbolo ser pressionado (ao usar uma caneta); (4) retirar a agulha da pele no mesmo ângulo em que estava inserida; (5) soltar a prega cutânea; e (6) rejeitar a agulha usada com segurança.

c) Rotação do Local de Injeção

Grande número de estudos mostrou que a melhor maneira de proteger o tecido normal é rodar consistentemente e adequadamente os locais de injeção. A injeção pode ser sujeita a rotação de uma região do corpo para outra (abdómen para coxa, para nádega, para braço), mas deverá ter em atenção que as características de absorção mudam dependendo do tipo de insulina administrada (Figura 2). Os análogos podem ser administrados em qualquer local da injeção, com captação e ação similares (farmacocinética e farmacodinâmica), mas as insulinas humanas (regulares, NPH) variam substancialmente, sendo a absorção mais rápida no abdómen e mais lenta nas nádegas.

Um esquema de rotação efetivo consiste em dividir o local da injeção em quadrantes e espaçar regularmente as distâncias de 1 a 2 cm entre cada quadrante para evitar causar traumas repetidos no mesmo local.

d) Escolha da Agulha (Comprimento da Agulha e Diâmetro Interno da Agulha)

Como já referimos, a escolha dos dispositivos e comprimento da agulha comprovadamente afeta a absorção

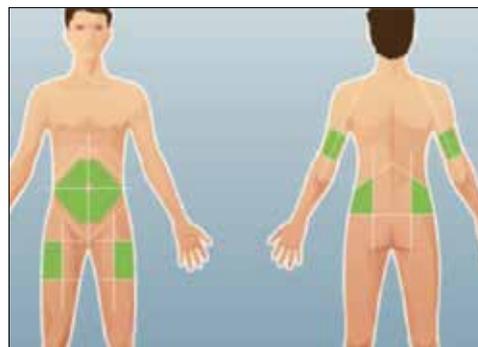


Figura 2 - Locais de injeção recomendados (Fonte: FIT UK, 2016: 16)

de insulina e, independentemente do uso de canetas ou seringas, a agulha influencia as técnicas a utilizar.

A injeção de insulina por agulhas curtas e finas (4 mm e 32G), em conformidade com os padrões UNI EN ISO 7864⁽⁸⁾, causa menos dor e desconforto e garante melhor aceitação e adesão à terapêutica. De facto, quanto maior o diâmetro externo, maior a resistência que a agulha tem de enfrentar para penetrar na pele e vice-versa, quanto menor o diâmetro externo, menor a sensação de desconforto na injeção. Esta abordagem não requer a realização de prega cutânea, causa menos medo e dor, o que contribui para uma melhor aceitação e adesão à terapêutica. Hirsch e colaboradores⁽⁹⁾ demonstraram que a agulha de 4 mm mostrou ser segura e eficaz em pessoas adultas. As agulhas mais curtas (4 mm) são muito mais seguras e eficazes, sendo melhor toleradas e menos dolorosas.

e) Reutilização de Agulhas

Muitas pessoas sujeitas à injeção de insulina ou outros fármacos injetáveis para a diabetes consideram que não usam agulhas extras quando estão longe de casa. Por um lado, são relutantes ao transporte de contentores para colocação das agulhas utilizadas. Por outro lado, o custo das agulhas leva a que alguns decidam que não vale a pena usar uma nova agulha para cada injeção. Outros consideram que as injeções de agulhas reutilizadas não são perçivelmente mais dolorosas, desde que não sejam reutilizadas excessivamente. Por último, outros acreditam que a eliminação de uma agulha depois de um único uso é um desperdício ecológico porque o metal e o plástico devem ser incinerados. Contudo, a reutilização de agulhas, particularmente a frequência de reutilização, está associada ao desenvolvimento de lipo-hipertrofia.⁽¹⁰⁾ É também necessário ter em atenção a existência de uma associação entre dor de reutilização e injeção ou sangramento. Por isso, os seus utilizadores devem estar consciencializados dessas associações.

f) Complicações da Injeção

Uma das complicações mais comuns da técnica de administração de insulina é o desenvolvimento da lipodistrofia cutânea. A sua etiologia ainda não está totalmente esclarecida, embora vários fatores causais estejam associados, como traumatismos repetidos em áreas muito limitadas, reutilização de agulha, a própria insulina especialmente em altas doses. O risco de lipo-hipertrofia é 31% maior em indivíduos que usam a mesma agulha várias vezes do que nos outros. Alguns estudos mostram que a absorção de insulina a partir de áreas lipodistróficas pode ser retardada ou imprevisível, representando um fator potencial de agravamento do controlo glicémico.

A inspeção e a palpação dos locais de injeção devem ser realizadas sistematicamente em todos as pessoas com terapêutica subcutânea e educação quanto às técnicas adequadas de injeção e a autopalpação do local da injeção deve ser sistematicamente reforçada. O exame físico de lipo-hipertrofia é idealmente realizado com a pessoa deitada. Mas, em circunstâncias que impedem isso, o exame do doente sentado, de pé ou parcialmente vestido é aceitável. Nunca devem injetar em locais de lipo-hipertrofia, inflamação, edema, ulceração ou infeção.

A antisepsia da pele geralmente não é necessária quando as injeções são dadas em ambientes não-institucionais (em casa, restaurantes e locais de trabalho). As injeções devem ser administradas em locais limpos, usando apenas mãos limpas, exceto em ambientes institucionais (como por exemplo, hospitais), onde a pele deverá ser submetida a antisepsia.

As agulhas ocasionalmente atingem um vaso sanguíneo ou um leito capilar, produzindo hemorragias locais ou hematomas. Quando tal acontecer deve-se aplicar pressão no local por 5 a 10 segundos até interromper o sangramento. Os pequenos hematomas e hemorragias locais não afetam negativamente os resultados clínicos ou a absorção de insulina.

3) Segurança

Existem diferentes contextos de perda acidental de insulina: conexão do cartucho e da agulha da caneta, gotejamento da agulha e refluxo no local da injeção.

O gotejamento da caneta deve-se a uma vedação insuficiente entre a agulha e o cartucho na caneta; o gotejamento da agulha (enquanto está na caneta) pode ocorrer quando o êmbolo não é pressionado corretamente ou a agulha é retirada da pele muito cedo.

Cada pessoa deverá apenas usar o seu dispositivo de injeção (uma pessoa/um dispositivo). Se o mesmo cartucho for usado para injetar uma outra pessoa, a transmis-

são desse material poderá ocorrer, mesmo que uma nova agulha seja usada. Por vezes, observa-se uma regurgitação sanguínea macroscópica no cartucho, o que facilita a sua constatação. Contudo, em outras situações o sangue é microscópico, não há indício visível, mas o risco existe.

A eliminação segura de materiais perfuro-cortantes deve ser ensinada às pessoas diabéticas e cuidadores desde o início da terapêutica de injeção ou infusão e reforçado durante todo o período. Os objetos cortantes usados nunca devem ser colocados no lixo público.

4) Uso de Dispositivos (Canetas, Seringas e Bombas Infusoras)

a) Uso de Canetas

As canetas de insulina são os dispositivos cada vez mais utilizados na terapêutica com insulina. Esta estratégia melhora a satisfação da pessoa com o tratamento instituído e reduz os erros de dosagem de insulina e lesões por picada de agulha. Contrariamente ao uso de seringa, o uso da caneta não possibilita ao seu utilizador a visualização da entrada da insulina. Por isso, a obstrução do fluxo de insulina com canetas, embora rara, pode ter consequências sérias. No ensino sobre o uso correto da caneta, os profissionais de saúde devem ter em atenção vários passos básicos importantes no uso de qualquer caneta de insulina. Por exemplo, é importante não pressionar acidentalmente o botão do polegar antes que a ponta da agulha da caneta seja inserida no tecido SC. Uma vez pressionado o botão do polegar, deve-se manter a pressão até que a agulha seja completamente retirada do corpo.

As canetas devem ser preparadas antes das injeções para garantir um fluxo livre e desobstruído. Uma vez verificado o fluxo livre, a pessoa pode marcar a dose desejada e injetar. As canetas e seus cartuchos são para uso individual e nunca devem ser partilhados com outras pessoas. As agulhas de caneta devem ser usadas apenas uma vez. Após o uso, as agulhas não devem ser deixadas na caneta, mas descartadas imediatamente.

O botão do polegar deve ser tocado somente após a agulha da caneta estar totalmente inserida. Depois disso, o botão deve ser pressionado ao longo do eixo da caneta. Após o botão do polegar ser completamente empurrado, as pessoas devem contar lentamente até 10 e só depois deverão retirar a agulha da pele. Isso é necessário para evitar o gotejamento ou refluxo de medicamentos e obter a dose completa. A pressão deve ser mantida no botão do polegar até que a agulha seja retirada da pele para evitar a aspiração de tecido do doente para dentro do cartucho.

b) Uso de Seringas

As canetas de insulina continuam a crescer em popularidade e em uso na maior parte das instituições de saúde. Por vezes, em contexto hospitalar existe necessidade de recorrer ao uso de seringas.

Cada seringa tem marcas de escala apropriadas para apenas uma concentração de insulina, e erros de combinação de seringas à insulina podem levar a uma sub ou sobredose grave. As pessoas devem evitar o uso de seringas com agulhas removíveis, pois as seringas com agulha permanentemente conectadas proporcionam melhor precisão de dose, têm muito menos espaço morto e permitem a mistura de insulinas, se necessário. Os utilizadores de seringa devem garantir que o seu dispositivo seja apropriado para a concentração de insulina que estão a usar. Contrariamente ao uso de canetas, na administração com seringas, a agulha não precisa ser deixada sob a pele durante 10 segundos (contagem até 10) após o êmbolo ter sido totalmente deprimido. À semelhança do exposto anteriormente, as agulhas de seringa devem ser usadas apenas uma vez. Eles não são mais estéreis após o uso.

c) Uso de “Conjuntos” de Infusão de Insulina para Infusão Contínua de Insulina SC

A infusão contínua de insulina SC utilizando uma bomba infusora de insulina tem sido uma modalidade de tratamento para pessoas com diabetes, principalmente de tipo 1. Embora o seu uso seja elevado, a incorporação dessa tecnologia no autocuidado não é isenta de desafios, e recomenda-se o apoio de uma equipa devidamente qualificada. ⁽¹¹⁾

Existe uma grande variedade de opções dos “conjuntos para de infusão de insulina” disponíveis. As complicações relacionadas com os conjuntos são comuns e incluem manifestações no local de infusão, técnicas e metabólicas, dificultando por vezes a infusão contínua de insulina SC.

Num estudo farmacocinético aberto e randomizado de McVey e colaboradores ⁽¹²⁾ foram observadas irregularidades na distribuição de insulina durante infusão quando a pressão em linha foi usada como um indicador para o fluxo. Aumentos significativos na pressão durante a infusão (que sugerem interrupções no fluxo) foram encontrados durante um período de 24 horas, muitas vezes sem acionar o alarme de oclusão da bomba. Os autores concluíram que essas oclusões silenciosas podem contribuir potencialmente para a hiperglicemia inexplicada nessas pessoas.

Critérios semelhantes para escolher o comprimento da agulha para agulhas de caneta devem se aplicar à esco-

lha do tamanho ideal da cânula da bomba infusora de insulina. Estudos associados ao estudo da espessura da pele sugerem que comprimentos curtos da cânula são apropriados para ajudar a reduzir o risco de inserção IM. Os estudos fornecem evidências visuais de que cânulas medindo 9 mm ou mais pode aumentar o risco de inserção IM, particularmente em áreas corporais de tecido adiposo reduzido, como parte posterior do braço e coxa. Estudos populacionais sugerem que as cânulas da ISCI devem ser trocadas a cada 48 a 72 horas, com o objetivo de minimizar os eventos adversos do local da infusão e a potencial deterioração metabólica. Todos os utilizadores de infusão contínua de insulina SC devem ser ensinados a rodar os locais de infusão seguindo os mesmos princípios sobre como rodar os locais de injeção. Face à existência de variabilidade glicémica inexplicável, incluindo hipoglicemia / hiperglicemia frequente, os seus utilizadores devem ser sujeitos a avaliação dos locais de infusão para identificação de eventual lipo-hipertrofia, nódulos, cicatrizes, inflamação ou outras situações da pele e do tecido SC, que possam afetar o fluxo ou a absorção da insulina. Independentemente do referido anteriormente, é evidente que, em todos os utilizadores de infusão contínua de insulina SC, os locais de infusão devem ser avaliados (por profissionais de saúde) regularmente (pelo menos anualmente) para identificação de eventual lipo-hipertrofia. Se existir suspeita de lipo-hipertrofia, a pessoa deve ser instruída a parar de infundir nessas lesões e inserir o cateter num local com tecido SC saudável.

Perante uma variabilidade não explicada da glicose, hiperglicemia não explicada ou hipoglicemia/hiperglicemia frequente, deve-se suspeitar de oclusão silenciosa ou interrupção do fluxo de insulina em qualquer pessoa. Face à suspeita de oclusão silenciosa, os utilizadores de infusão contínua de insulina SC devem ser considerados para colocação de um cateter alternativo.

Perante utilizadores de infusão contínua de insulina SC magros, musculosos ou ativos e que tenham alta probabilidade de a cânula ou do tubo serem desalojados, podem beneficiar da inserção angular (30o-45o) de seu conjunto de infusão de insulina. Por outro lado, sempre que um utilizador de infusão contínua de insulina SC refira dificuldade, por qualquer motivo, em inserir o conjunto de infusão de insulina manualmente, deve proceder à sua inserção com a ajuda de um dispositivo de inserção mecânica. A agulha e a cânula de menor diâmetro deve ser considerada nos utilizadores de infusão contínua de insulina SC para reduzir a dor e a ocorrência de falha na inserção.

Todos os utilizadores de infusão contínua de insulina SC que experimentam uma reação de hipersensibilidade ao material da cânula ou ao adesivo devem ser conside-

rados para opções alternativas (conjuntos alternativos, fitas ou barreiras de pele). Por último, realça-se que utilizadoras de infusão contínua de insulina SC que engravidarem podem precisar de ajustes dos locais de inserção do conjunto de infusão de insulina e frequência de mudanças no local.

> CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento permite identificar um conjunto de fatores relacionados com a administração, armazenamento e manuseio da insulina que podem contribuir para um controlo metabólico deficiente.

Por isso, reveste-se de importância capital sustentar a técnica de administração de insulina, numa prática segura e sustentada na evidência científica.

Uma técnica de administração correta é essencial para a insulina e outros medicamentos administrados por via subcutânea para garantir efeitos em pessoas com Diabetes *mellitus*. Entre outros aspetos verificamos que este procedimento implica a capacidade de escolher as melhores agulhas, rodar os locais de injeção regularmente, manusear e armazenar apropriadamente a insulina, inserir as agulhas corretamente na pele, deixar agulhas dentro da pele o tempo suficiente para absorver toda a dose e inspecionar a pele antes e depois da injeção.

O uso de dispositivos deve permitir que a insulina seja injetada no tecido subcutâneo intacto. As injeções intramusculares devem ser evitadas, dado que resultariam em absorção rápida e consequente risco de hipoglicemia.

A educação adequada sobre técnicas de injeção é obviamente essencial, mas muitas vezes falta, como nos mostram as elevadas taxas de lesões cutâneas causadas por hábitos incorretos de injeção. Por isso, os profissionais de saúde deverão apropriar-se da melhor evidência científica, para que as suas práticas sejam seguras e, por outro lado, promover a capacitação da pessoa com diabetes para que elas entendam o que é melhor no dia-a-dia. Em particular, a autoadministração de insulina requer perícias específicas a serem adquiridas para realizar as injeções corretamente.

Todas as pessoas que iniciam as injeções de insulina devem ser instruídas com precisão sobre técnicas adequadas. A educação também deve ser reforçada em todos os assuntos sobre terapêutica com injeção. Espera-se que os profissionais de saúde realizem regularmente a inspeção e a palpação dos locais de injeção, especialmente nas que enfrentam episódios hipoglicémicos inexplicados e repetidos. A educação deve ser contínua, com reforços oportunos, não devendo limitar-se ao início do tratamento, permitindo dar especial ênfase aos efeitos negativos resultantes da introdução de insulina no tecido muscular ou em áreas subcutâneas alteradas.

As pessoas com diabetes também devem aprender que a automonitorização da glicose deve ser intensificada quando se passa de agulhas mais longas para agulhas mais curtas e / ou de áreas de pele saudáveis para alteradas. Isso teria um grande impacto na educação, não só em termos da correta técnica de injeção em si, mas também para permitir que as pessoas identificassem as próprias áreas lipodistróficas precocemente, evitando maus resultados metabólicos.

As pessoas com diabetes precisam entender a estreita relação entre a técnica de injeção e o controlo metabólico, bem como as mudanças na farmacocinética que devem ocorrer com técnicas incorretas de injeção e o consequente aumento do risco de aparecimento e aceleração de complicações crónicas. Claramente assumimos que este documento será um contributo significativo para o principal objetivo do tratamento da pessoa com diabetes, que será conseguir um ótimo controlo metabólico, para que possa ter uma vida com qualidade, evitando ou atrasando as complicações crónicas da diabetes. <

Conflito de interesses/Conflict of interests:

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização deste artigo/*The authors declare no conflicts of interest in the realization of this article.*

Patrocínios/Sponsorships:

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo/*There were no external sources of funding for this article.*

BIBLIOGRAFIA

1. Sousa Z, Neves C, Carvalho D. Consulta de Enfermagem: Como, Quando e Porquê? Revista Portuguesa de Diabetes, 2018; 13(2): 63-67.
2. Pires AC, Chacra AR. [Insulin therapy for type 1 diabetes mellitus: past and present]. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2008 Mar; 52(2): 268-78.
3. Pandya N, Losben N, Moore J. Optimizing insulin delivery for patients with diabetes. Geriatric Nursing 2018; 39: 138-142.
4. 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.
5. 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.
6. FIT UK Forum for Injection Technique UK. The UK Injection and Infusion Technique Recommendations 4th Edition. October 2016, 1-48. Disponível em: http://www.fit4diabetes.com/files/4514/7946/3482/FIT_UK_Recommendations_4th_Edition.pdf

7. Gentile S, Grassi G, Armentano V, Botta A, Cucco L, Riu SD, et al. AMD-OSDI Consensus on Injection Techniques for People with Diabetes Mellitus. *Med Clin Rev.* 2016, 2: 3 doi: 10.21767/2471-299X.1000034
8. ISO – Sterile hypodermic needles for single use: requirements and test methods. Fourth Edition UNI EN ISO 7864: 2016. Disponível em: <https://www.sis.se/api/document/preview/920792/>
9. Hirsch LJ, Gibney MA, Albanese J, Qu S, Kassler-Taub K, Klaff LJ, Bailey TS. Comparative glycemic control, safety and patient ratings for a new 4 mm x 32G insulin pen needle in adults with diabetes. *Curr Med Res Opin.* 2010 Jun; 26(6): 1531-41.
10. Zabaleta-Del-Olmo E, Vlacho B, Jodar-Fernández L, Urpí-Fernández AM, Lumillo-Gutiérrez I, Agudo-Ugena J, et al. Safety of the reuse of needles for subcutaneous insulin injection: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2016 Aug; 60: 121-32.
11. Perry L, James S, Gallagher R, Dunbabin J, Steinbeck K, Lowe J. Supporting patients with type 1 diabetes using continuous subcutaneous insulin infusion therapy: Difficulties, disconnections, and disarray. *J Eval Clin Pract.* 2017 Aug; 23(4): 719-724.
12. McVey E, Keith S, Herr JK, Sutter D, Pettis RJ. Evaluation of intradermal and subcutaneous infusion set performance under 24-hour basal and bolus conditions. *Journal Diabetes Science Technology.* 2015; 9(6): 1282-1291.

RECOMENDAÇÕES GUIDELINES

Revista Portuguesa de Diabetes. 2019; 14 (3): 128-130

Circuito de Referência Precoce para Úlceras de Pé Diabético

Early Referral Circuit for Diabetic Foot Ulcers

R. Carvalho

Coordenador do Grupo de Estudos de Pé Diabético da SPD, Membro do D-FOOT International

A referência tardia é um problema frequente nos doentes com úlceras de Pé Diabético, sendo responsável por uma necessidade acrescida de amputações dos membros inferiores dos doentes com Diabetes. De facto, a infecção, quando se instala numa pequena lesão do pé de uma pessoa com Diabetes, afectada por neuropatia e/ou isquemia, encontra um terreno favorável para a sua progressão e disseminação nos tecidos da profundidade do pé, levando à desvitalização e necrose, com necessidade de desbridamento cortante e amputação de menor ou maior extensão. Esta progressão da infecção pode ocorrer em menos de 24h, obrigando a uma abordagem urgente destes doentes de modo a iniciar um tratamento eficaz e travar a progressão da infecção. A desvalorização de pequenas feridas do pé em doentes com Diabetes e o seu encaminhamento tardio está

presente em todos os países do mundo, sendo importante o seu reconhecimento e a necessidade de alertar os profissionais de saúde e os doentes para este problema.

Neste sentido o Grupo de Estudos de Pé Diabético (GEPED) da Sociedade Portuguesa de Diabetologia (SPD), com o apoio da D-FOOT Internacional e da URGO Medical, adoptou, e adaptou à realidade portuguesa, um folheto de referência precoce (Figura 1, que se encontra nas 2 páginas seguintes deste artigo - págs. 129 e 130), para úlceras de Pé Diabético, já adoptado por outras Sociedades Europeias de Diabetes.

Esperamos que a sua divulgação possa vir a alertar todos os intervenientes para este problema grave de saúde e evitar amputações desnecessárias dos membros inferiores nas pessoas com Diabetes.