

Avaliação da Técnica de Administração de Insulina em Utentes com Diabetes Mellitus Tipo 2 nos Cuidados de Saúde Primários

Evaluation of the Insulin Delivery Technique in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Primary Health Care

A. Almeida, C. Nogueira, I. Souto, M. Serra, N. Pinto, A. Coelho

USF Fânzeres – ACES de Gondomar, Gondomar, Portugal.

Resumo

Introdução: A Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença metabólica crónica, sendo as alterações do estilo de vida e os fármacos a base do tratamento. A insulina é uma das opções terapêuticas, cuja técnica de administração envolve vários passos, suscetíveis a erros.

Objetivo: Determinar a proporção de utentes com DM tipo 2 que executam corretamente a técnica de administração da insulina.

Métodos: Estudo descritivo e analítico. Foram selecionados os utentes inscritos na Unidade de Saúde Familiar com Diabetes Tipo 2 (codificados com T90 da Classificação Internacional de Cuidados de Saúde Primários), sob tratamento insulínico há pelo menos 12 meses e que auto-administram o fármaco. Os investigadores aplicaram um questionário anonimizado e uma grelha de avaliação da técnica de administração de insulina.

Resultados: Participaram 122 utentes, com uma idade média de 67,5 anos. A mediana do tempo de insulinoterapia foi de 6 anos e de hemoglobina glicada dos 12 meses anteriores de 7.7%. A técnica de administração foi explicada inicialmente a 25% dos utentes e revista nos 12 meses anteriores a 20%. 90,2% cometeram pelo menos um erro (oito passos no total).

Conclusões: O número de erros foi significativamente menor com o ensino da técnica e sua revisão nos últimos 12 meses.

Palavras-chave: diabetes *mellitus*; insulina; técnica de administração

Abstract

Introduction: Diabetes *mellitus* (DM) is a chronic metabolic disease in which lifestyle changes and drug therapy are the basis of treatment. Insulin is one of the therapeutic options whose administration technique involves several steps, susceptible to errors.

Objective: To determine the proportion of patients with type 2 DM performing correctly the insulin administration technique.

Methods: Descriptive and analytical study. We assigned patients from the Family Health Unit with Type 2 DM (coded with T90 from International Classification for Primary Care), under insulin treatment for at least 12 months and self-administering the drug. The researchers applied an anonymous questionnaire and a evaluation check-list of the insulin administration technique.

Results: A total of 122 users were evaluated, with an average age of 67.5 years. The median time of insulin therapy was 6 years and of glycated hemoglobin of the previous 12 months 7.7%. The administration technique was initially explained to 25% of the patients and reviewed in the last 12 months to 20%. 90.2% committed at least one error (eight steps in total)

Conclusions: The number of errors was significantly lower with the teaching of the technique and its revision in the last 12 months.

Keywords: diabetes mellitus; insulin; administration technique

CORRESPONDÊNCIA

Ana Cláudia Cardoso Almeida
Praceta Barrosa
4510-609 Fânzeres
Portugal
Móvel/Mobile: +351 913 922 247
E-mail: claudia.ac.almeida@gmail.com

> INTRODUÇÃO

A Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença metabólica crónica, que afeta cerca de 13% da população portuguesa entre os 20 e os 79 anos, constituindo não só um problema individual e familiar, mas também de saúde pública.^(1,2) Em 2012, a DM foi responsável por cerca de sete anos de

vida perdidos na população com idade inferior a 70 anos, embora nos últimos anos se tenha verificado uma tendência decrescente. ⁽³⁾ A hiperglicemia crónica característica da DM resulta em lesão tecidual, condicionando o desenvolvimento de complicações macrovasculares (doenças vascular cerebral, coronária e arterial periférica) e microvasculares (insuficiência renal, retinopatia e neuropatia). ⁽²⁾ Estas complicações são responsáveis por um incremento da morbimortalidade, redução da qualidade de vida e aumento dos custos em saúde. ⁽²⁻⁴⁾

O tratamento desta patologia tem por base alterações do estilo de vida e tratamento farmacológico que contribui para a redução das complicações associadas à DM. ⁽²⁾ A insulina é uma das opções terapêuticas existindo vários tipos e diferentes dispositivos que podem ser utilizados. ^(2,5) A técnica de administração de insulina envolve vários passos, suscetíveis a erros, pelo que é fulcral o ensino e treino aquando da prescrição, assim como a sua revisão periódica. ^(6,7) De acordo com o *United States Pharmacopeia Reporting System* de 2003, a insulina ocupa o primeiro lugar entre os dez fármacos com maior frequência de erros reportados. ⁽⁸⁾ Desconhecem-se estudos nacionais e foi identificado apenas um estudo internacional que avaliou a técnica de administração de insulina, erros na sua execução e o seu impacto no controlo metabólico na DM tipo 2, daí advindo a pertinência do presente estudo. ⁽⁹⁾

O objetivo primário foi determinar a proporção de utentes com DM tipo 2 que executam corretamente a técnica de administração da insulina.

> MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo descritivo com componente analítica. Foram selecionados os utentes inscritos na USF dos investigadores, com o código T90 (DM Tipo 2)

da segunda edição da Classificação Internacional de Cuidados de Saúde Primários (ICPC-2) na lista de problemas ativos. Realizou-se uma análise por censo dos utentes com Diabetes Mellitus tipo 2, sendo que foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: terapêutica com insulina há pelo menos 12 meses e utentes que auto-administram o fármaco.

Os utentes que cumpriam os critérios de inclusão foram convidados a participar no estudo via telefónica, por um investigador que não fosse o respetivo médico de família/orientando do utente. A entrevista foi agendada e realizada, sempre que possível, numa data coincidente com uma consulta na USF. Os utentes sem consulta agendada num período de 6 meses foram convidados a participar de acordo com a sua disponibilidade. A todos os participantes foi pedido que se fizessem acompanhar da sua caneta de insulina para demonstração da técnica de administração.

Foram estudadas as seguintes variáveis: sexo, idade, escolaridade, tipo de insulina, número de anos de insulino-terapia, último registo de hemoglobina glicada (nos últimos 12 meses), número de administrações com a mesma agulha, ensino inicial da técnica de administração de insulina por médico(a)/enfermeiro(a) de família, revisão da técnica nos últimos 12 meses e número de erros cometidos durante o procedimento. No caso de existir mais de um registo de hemoglobina glicada nos últimos 12 meses, foi considerado apenas o último valor. As variáveis foram obtidas através da aplicação de um questionário anonimizado, constituído por 10 perguntas, e por uma grelha de avaliação da técnica de administração de insulina, preenchida pelo investigador. A grelha de avaliação dos passos, contemplava três etapas: lavagem das mãos, preparação e administração da insulina, distribuídas em oito passos (Quadro I). A grelha foi construída com base

Quadro I - Etapas e passos de administração de insulina.

Etapas	Passos de administração de insulina
Lavagem das mãos	1. Lava as mãos
Preparação	2. Movimenta a caneta cerca de 10 vezes para misturar a insulina (se aplicável)
	3. Seleciona 2 UI e carrega no botão até sair insulina
Administração	4. Marca a dose a administrar
	5. Faz prega na pele com o 1º e 2º dedos da mão
	6. Introduz a agulha na perpendicular
	7. Depois de injetar conta até 10 antes de soltar o botão
	8. Retira a agulha e protege com a tampa

em recomendações de sociedades de diabetologia: *American Diabetes Association* e Associação Protetora de Diabéticos de Portugal. Antes do início da demonstração da técnica era explicado ao utente que deveria realizá-la tal como se estivesse a iniciar uma caneta e agulha novas no seu domicílio e que poderia usar todo o material disponível no consultório necessário para a execução da técnica (exemplo: lavatório). O segundo passo, “movimenta a caneta cerca de 10 vezes para misturar a insulina”, só foi considerado nos utentes medicados com insulinas intermédias e/ou misturas. Os passos executados de forma incorreta eram assinalados pelo investigador e a técnica demonstrada e revista no final.

Os investigadores reuniram no início do estudo de forma a simular a execução da técnica de administração e uniformizar a avaliação. O questionário e grelha foram previamente submetidos a um teste piloto, com a aplicação oportunística a 10 indivíduos, não incluídos no estudo.

A análise estatística foi realizada utilizando o *software* SPSS versão 22.0. Para determinar a força de associação entre variáveis foram aplicados os testes estatísticos não paramétricos de Kruskal-Wallis, teste de Spermann e U de Mann Whitney para amostras independentes. Foi adotado um intervalo de confiança de 95%, considerando-se significância estatística um valor de $p < 0,05$.

Foram também obtidas as autorizações da Comissão de Internato de Medicina Geral e Familiar da Zona Norte, Comissão de Ética da Administração Regional de Saúde do Norte e Conselho Clínico e da Saúde do ACES, sendo garantido o cumprimento de todos os preceitos éticos exigidos.

> RESULTADOS

A taxa de insulinação da USF foi de 15,9%. Participaram no estudo 122 utentes, que correspondem a 79,2% do total de inscritos na USF com DM tipo 2 insulino-tratados há pelo menos 12 meses e que auto-administram insulina (N=154 utentes). A média de idades dos participantes foi de $67,5 \pm 11$ anos (mínimo 42 e máximo 96 anos), sendo 58,2% do sexo feminino. Relativamente à escolaridade, 57% tinha terminado o ensino primário, sendo que 11% tinham a licenciatura ou um nível de escolaridade superior (Quadro II).

60% dos utentes encontravam-se medicados com insulina há pelo menos seis anos (mediana de seis anos, mínimo de um e máximo de 50 anos), sendo que 53% estavam medicados com insulinas rápidas e/ou lentas, 43% com insulinas de ação intermédia ou misturas e 4%

com ambos os tipos. A mediana do número de administrações por agulha foi de três (mínimo de um e máximo de 60, o que se verificou num utente medicado com insulina rápida). 58% dos utentes usam a mesma agulha em 3 ou mais administrações (Quadro II).

Relativamente ao controlo metabólico, refletido no valor da hemoglobina glicada nos últimos 12 meses, a mediana foi de 7,7% (mínimo de 6,1% e máximo de 11,5%). 40% dos participantes registaram um valor percentual de hemoglobina glicada igual ou superior a 8 e 20% valores inferiores a 7 (Quadro II).

70% dos participantes negaram alguma vez lhes ter sido exemplificada a técnica de administração de insulina aquando do início do tratamento e 75% referiram que a técnica não foi revista por um profissional de saúde nos últimos 12 meses.

No que respeita à grelha de avaliação dos passos de administração de insulina, os erros associados a cada passo encontram-se discriminados na Figura 1. Os três erros mais frequentes ocorreram nos seguintes passos: “seleciona 2 UI e carrega no botão até sair insulina” (64,8%; n=79), “lava as mãos” previamente ao procedimento (49,2%, n=60) e “depois de injetar conta até 10 antes de soltar o botão” (42,6%; n=52). Todos os utentes (n=122) marcaram corretamente a dose de insulina a administrar. Cada utente cometeu em média dois erros (mínimo de zero e máximo de seis erros). 9,8% dos utentes efetuaram a técnica de forma correta (definida como zero erros), sendo que 58,2% cometeram entre um e dois erros e 28,7% cometeram três ou quatro erros.

Após a aplicação do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no número de erros cometidos de acordo com a faixa etária ($p=0,772$), nível de escolaridade ($p=0,845$), número de anos de insulino-terapia ($p=0,068$) e último valor de hemoglobina glicada ($p=0,410$). Não foram encontradas correlações significativas entre o número de erros cometidos e a idade, após a aplicação do teste de Spearman ($p=0,657$).

Para verificar a existência de correlações estatisticamente significativas entre o número de erros e o ensino inicial ou a revisão da técnica nos últimos 12 meses utilizou-se o teste U de Mann-Whitney. Verificou-se que o número de erros é significativamente menor quando o ensino da técnica é realizado no início da terapêutica (1,8 vs 2,4, $p=0,038$), assim como quando a técnica é revista nos últimos 12 meses (1,6 vs 2,1, $p=0,041$ respetivamente). Em média, os participantes em que foi feito o ensino inicial da técnica cometeram menos 0,6 erros ($p=0,023$) e aqueles em que a técnica foi revista nos últimos 12 meses menos 0,6 erros ($p=0,095$).

Quadro II - Análise descritiva da população.

Idade (anos) – média \pm dp	67,5	\pm 11
Sexo feminino – n (%)	58,2	71
Nível de escolaridade – n (%)		
Sem escolaridade	5	4
1º-4º ano	70	57
5º-9º ano	34	28
10º-12º ano	11	9
Licenciatura ou superior	2	2
Tipos de insulina – n (%)		
insulinas rápidas e/ou lentas	65	53
insulinas de acção intermédia ou misturas	52	43
ambas	5	4
Valor de hemoglobina glicada dos últimos 12 meses – n (%)		
< 7%	25	20
7 - 8%	48	40
\geq 8%	49	40
Número de administrações por agulha – n (%)		
1-2	51	42
3-4	26	21
\geq 5	45	37
Ensino da técnica de administração de insulina por médico/enfermeiro de família		
Sim	30	25
Não	86	70
Não sei	6	5
Revisão da técnica de administração de insulina por médico/enfermeiro de família		
Sim	24	20
Não	92	75
Não sei	6	5

> DISCUSSÃO

A taxa de insulinização obtida no presente estudo foi de 15,9%, semelhante à reportada num estudo realizado em Braga. ⁽¹⁰⁾ Verificou-se que uma elevada percentagem de utentes comete pelo menos um erro no decurso da execução da técnica de administração de insulina. O passo em que se verificou uma maior proporção de erros (64,8%) foi “seleciona 2 UI e carrega no botão até sair insulina”, durante a etapa da preparação. Os resultados foram concordantes com o estudo de Trief PM *et al*, 2016,

em que os erros mais frequentes na fase de preparação foram a seleção de 2 UI e carregar no botão até sair insulina. ⁽⁹⁾ A lavagem das mãos foi o segundo passo com maior proporção de erros, que contudo não foi contemplado em estudos comparativos. O terceiro erro mais frequente foi “depois de injetar conta até 10 antes de soltar o botão” (42,6%), resultado também concordante com o estudo referido. ⁽⁹⁾ A elevada proporção de erros verificada nestes passos poderá justificar-se pelo facto de não serem considerados como necessários à administração da dose correta pelos utentes. Desta forma, será necessário um reforço e validação frequentes por parte dos profissionais de saúde.

Não foram encontrados estudos que identifiquem os erros críticos na execução da técnica, isto é, erros com impacto na dose administrada ou no controlo metabólico. Assim, os autores consideraram duas categorias: técnica correta (zero passos errados) e técnica incorreta (pelo menos um passo errado). Esta poderá ser uma das limitações do estudo, uma vez que a grelha de avaliação utilizada não é validada e não reflete o grau de importância de cada um dos passos. Os investigadores consideram que não deverá ser atribuída a mesma relevância, por exemplo, à ausência de higienização das mãos comparativamente com a marcação da dose correta da insulina.

Não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a técnica de administração (correta *versus* incorreta) e o valor de hemoglobina glicada nos últimos 12 meses, à semelhança do estudo de Trief PM *et al*, 2016. ⁽⁹⁾ Os autores destacam que as ilações acerca do controlo glicémico dos partici-

pantes necessitam de ser extraídas com a devida reserva, uma vez que não foram estratificados alvos individualizados, conforme preconizado pelas recomendações de 2018 da *American Diabetes Association*. ⁽⁴⁾ Outra justificação apontada é o reduzido tamanho amostral, tal como verificado no estudo de Trief PM *et al*, 2016. ⁽⁹⁾

Quando avaliado o ensino da técnica de administração de insulina pelo médico(a) e/ou enfermeiro(a) de família, no início da terapêutica, 70% dos utentes negam que alguma vez lhe tenha sido exemplificada a técnica. Este achado poderá resultar de um viés de memória, já que pelo menos quando é iniciado o tratamento com insuli-

na a técnica é exemplificada pelo profissional de saúde. No presente estudo o ensino da técnica correlaciona-se significativamente com o número de erros cometidos. Neste sentido seria pertinente a inclusão de um campo de registo e validação periódica dos passos de administração de insulina no programa de vigilância de

DM. Este campo permitiria alertar os profissionais para este procedimento, garantindo a sua correta execução ao longo do tempo.

A reutilização da agulha é frequente em utentes insulino-tratados.^(11,12) Na literatura existe controvérsia acerca do número de utilizações de cada agulha, mas a *American Diabetes Association* e os fabricantes recomendam a utilização única de cada agulha.^(11,12) No estudo, constatou-se que mais de metade dos participantes troca a agulha ao fim de três ou mais administrações, resultados semelhantes ao estudo de De Coninck, *et al*, 2010 (utilizadores de canetas de insulina reutilizam em média 3,6 vezes a mesma agulha e 26,6% reutilizavam a agulha mais de 5 vezes).⁽¹³⁾ De acordo com a literatura esta reutilização pode estar associada a administração dolorosa, lipodistrofia, infeção e imprecisão na dose administrada,⁽¹⁴⁾ o que poderá condicionar uma menor adesão, com repercussão no controlo metabólico.

Destacam-se como pontos fortes do estudo, o facto de ter sido o primeiro a nível nacional a avaliar a técnica de administração da insulina e a sua possível relação com o controlo metabólico, assim como a influência do seu ensino e revisão. A observação direta da técnica de administração de insulina permitiu a avaliação das dificuldades reais no manuseio das canetas, assim como a possibilidade de correção de erros e, na ausência destes, pelo menos, a revisão da técnica. O tamanho amostral, sensivelmente o dobro do estudo de Trief, permite uma maior certeza nas conclusões obtidas. O presente estudo demonstrou a necessidade do ensino inicial e revisão periódica da técnica como um imperativo para a correta administração de insulina. A identificação dos erros

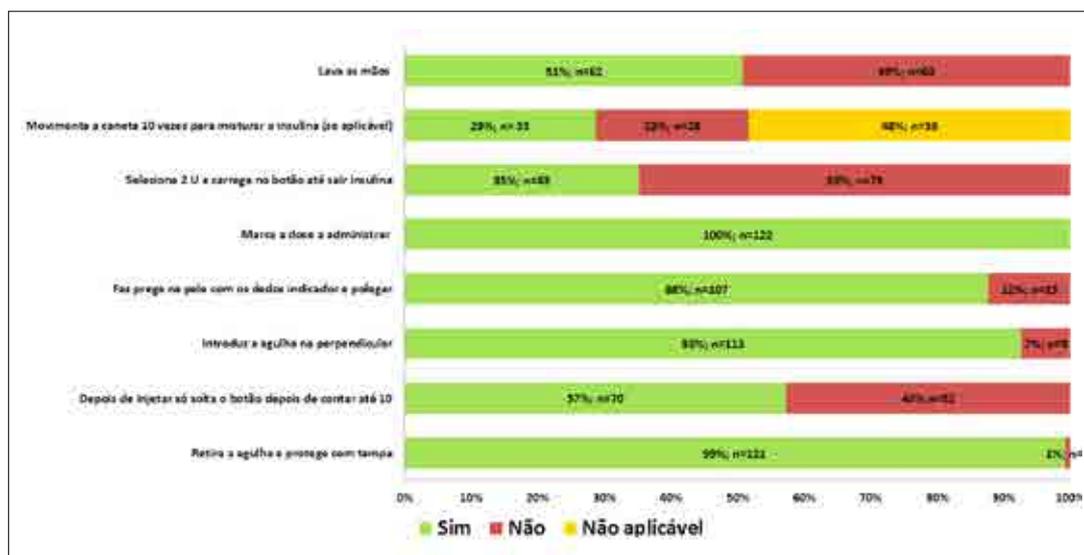


Figura 1 - Resultados obtidos com a aplicação da grelha de avaliação dos passos de administração de insulina.

mais incidentes fornece um foco onde se deve reforçar os aspetos de revisão da técnica.

Como limitações os autores apontam: o viés de observação (técnica avaliada por múltiplos observadores) e o tamanho amostral reduzido (ainda que substancialmente superior ao estudo de Trief), que pode condicionar o estabelecimento de correlações, nomeadamente entre o número e natureza dos erros cometidos e o controlo metabólico. Por último poderia ter sido avaliado o tamanho da agulha utilizada, de modo a inferir a necessidade de realização de prega cutânea (passo cinco) mas também a avaliação das complicações da utilização da mesma agulha.

> CONCLUSÃO

Trata-se do primeiro estudo a nível nacional que avaliou a técnica de administração de insulina, tendo demonstrado que a maioria dos utentes comete algum erro nesse procedimento. O seu ensino inicial e revisão periódica diminuem de forma significativa o número de erros cometidos, tornando-se fulcral a inclusão de um item relativo à revisão da técnica no programa de vigilância de DM e definição e protocolos de atuação ao nível das Unidades de Saúde Familiares. São necessários mais estudos nesta área, que permitam a definição de erros críticos durante a realização da técnica para avaliação do seu impacto no controlo metabólico da DM. <

Conflito de interesses:

Os autores declaram não ter conflitos de interesses.

Consentimento informado:

Foi obtido consentimento informado por parte de todos os doentes incluídos no estudo.

Comissão de ética:

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética local da ARS Norte.

BIBLIOGRAFIA

1. Gardete Correia L, Boavida JM, Raposo JF, Mesquita AC, Fona C, Carvalho R, Massano Cardoso S. Estudo da prevalência da diabetes em Portugal (PREVADIAB). *Diabetic Medicine*. 2010; 27: 879-881.
2. Direção Geral de Saúde. Processo assistencial integrado da Diabetes tipo 2. Norma nº 001/2013 de 19/02/2013. Lisboa: DGS; 2013.
3. Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Diabetes: Factos e Números 2014 – Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes. [consultado 10 Maio 2018]. Disponível em: http://spd.pt/images/od_2014.pdf
4. American Diabetes Association. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Medical Care in Diabetes -2018. *Diabetes Care*. 2018; 41(Suppl. 1).
5. Direção Geral de Saúde. Insulinoterapia na Diabetes Mellitus tipo 2. Norma nº 025/2011 de 29/09/2011, atualizada a 27/01/2014. Lisboa: DGS; 2014.
6. American Diabetes Association. Insulin Administration. *Diabetes Care* Jan. 2004; 27 (suppl 1): 106-107.
7. Hicks D, Kirkland F, Pledger J, Down S. Diabetes Care In the UK. The first UK Injection Technique Recommendations. 2nd Edition. Published: october 2011.
8. Santell, J P, Hicks RW, McMeekin J, Cousins DD. Medication Errors: Experience of the United States Pharmacopeia (USP) MEDMARX Reporting System. *The Journal of Clinical Pharmacology*. 2003; 43: 760-767.
9. Trief P, Cibula D, Rodriguez E, Akel B, Weinstock R. Incorrect Insulin Administration: A Problem That Warrants Attention. *Clin Diabetes*. 2016; 34(1): 25-33.
10. Maria Joana Santos, Margarida Monteiro, Pedro Pereira, Mário Freitas, Olinda Marques. Padrão terapêutico numa população de diabéticos tipo 2: relação com o tempo de doença e nível de cuidados de saúde. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*. 2014; 9 (1): 15-20.
11. American Diabetes Association. Continuous subcutaneous insulin infusion (Position Statement). *Diabetes Care*. 2003; 26 (Suppl. 1): 125.
12. Zabaleta del Olmo, Edurne, et al. Safety of the reuse of needles for subcutaneous insulin injection: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*. 2016; 60: 121-132.
13. De Coninck C, Frid A, Gaspar R, Hicks D, Hirsch L, Kreugel G, et al. K. Results and analysis of the 2008–2009 Insulin Injection Technique Questionnaire survey. *Journal of Diabetes*. 2010; 2: 168-179.
14. Guterres CM, Rollin GAFS, Ribeiro RA, et al. Reuse of disposable syringes and needles in patients with type 2 diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. 2015; 7(Suppl 1): A189.