

Artigo Original

Ferreira MA, Cestari VRF, Gonçalves PWC, Brilhante RRC, Sordi CC, Correia DL, et al. Erros na administração de insulinas relatados por pessoas com diabetes mellitus no domicílio. Rev Gaúcha Enferm. 2025;46:e2024-0321.

<https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.2024-0321.pt>

## Erros na administração de insulinas relatados por pessoas com diabetes *mellitus* no domicílio

Errors in insulin administration reported by people with diabetes mellitus at home

Errores en la administración de insulina reportados por personas con diabetes mellitus en casa

Marília Araripe Ferreira<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9325-6969>  
Virna Ribeiro Feitosa Cestari<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7955-0894>  
Paulo Weslen Carneiro Gonçalves<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0885-0574>  
Raquel Rodrigues da Costa Brilhante<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3870-4324>  
Carla Cristina de Sordi<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4267-0558>  
Débora Lira Correia<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5435-7759>  
Vanessa de Araujo Lima Freire<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1253-4360>  
Sherida Karanini Paz de Oliveira<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3902-8046>

<sup>a</sup> Universidade Estadual do Ceará (UECE), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Programa de Pós-graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde (PPCCLIS).

### Como citar este artigo:

Ferreira MA, Cestari VRF, Gonçalves PWC, Brilhante RRC, Sordi CC, Correia DL, et al. Erros na administração de insulinas relatados por pessoas com diabetes mellitus no domicílio. Rev Gaúcha Enferm. 2025;46:e2024-0321. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.2024-0321.pt>

### RESUMO

**Objetivo:** identificar os erros relacionados à administração de insulina relatados por pessoas com diabetes *mellitus* no domicílio.

**Método:** estudo transversal realizado em um serviço de endocrinologia em Fortaleza, de agosto de 2022 a fevereiro de 2023. Participaram 106 pessoas com diabetes *mellitus* usuárias de insulina. Utilizou-se um formulário com 52 itens com dados sociodemográficos, clínicos e sobre a autoadministração de insulina no domicílio, preenchido por meio de entrevista. Para testar a associação entre as variáveis com o desempenho (desfecho), realizou-se o teste do qui-quadrado de Pearson ( $p \leq 0,05$ ) e *odds ratio*.

**Resultados:** os principais erros identificados foram: não saber o tempo correto de administrar insulinas antes das refeições (51,9%), não retirar as insulinas da geladeira antes da administração (61,3%), não realizar desinfecção da borracha dos frascos ou canetas (55,7%), não retirar as bolhas das seringas (51,9%) e reutilizar agulhas (77,4%). Pessoas com idade

>60 anos, com comorbidade, dislipidemia, hipertensão e em uso de insulinas humanas apresentam associação significativa ( $p \leq 0,05$ ) com o desempenho insatisfatório.

**Conclusão:** identificaram-se como erros: desconhecimento sobre tempo correto de administração de insulinas, não retirar a insulina da geladeira antes da aplicação, não realizar a desinfecção da borracha dos frascos, não retirar as bolhas das seringas e reutilizar agulhas.

**Descritores:** Diabetes *mellitus*; Insulina; Autoadministração; Administração de terapia medicamentosa.

## ABSTRACT

**Objective:** to identify errors related to insulin administration reported by people with diabetes mellitus at home.

**Method:** cross-sectional study, conducted at an endocrinology service in Fortaleza, from August 2022 to February 2023. 106 people with diabetes mellitus and insulin users participated. A questionnaire with 52 items containing sociodemographic and clinical data and information on insulin self-administration at home was used during the interview. To test the association between performance variables, the Pearson chi-square test ( $p \leq 0.05$ ) and odds ratio were performed.

**Results:** the main errors identified were: not knowing the correct time to administer insulin before meals (51.9%), not removing insulin from the refrigerator before administration (61.3%), not disinfecting rubber stoppers of vials or pens (55.7%), not removing air bubbles from syringes (51.9%) and reusing needles (77.4%). People aged >60 years, with comorbidities, dyslipidemia, hypertension and using human insulin showed a significant association ( $p \leq 0.05$ ) with unsatisfactory performance.

**Conclusion:** the identified errors were: lack of knowledge about the correct timing for insulin administration, not taking insulin out of the refrigerator before application, not disinfecting the rubber stoppers of vials, not removing air bubbles from syringes, and reusing needles.

**Descriptors:** Diabetes mellitus; Insulin; Self-administration; Medication therapy administration.

## RESUMEN

**Objetivo:** identificar los errores relacionados con la administración de insulina reportados por personas con diabetes mellitus en el hogar.

**Método:** estudio transversal realizado en un servicio de endocrinología en Fortaleza, de agosto de 2022 a febrero de 2023. Participaron 106 personas con diabetes mellitus que utilizaban insulina. Se utilizó un formulario con 52 ítems que recogía datos sociodemográficos, clínicos y sobre la autoadministración de insulina en el hogar, completado mediante entrevista. Para probar la asociación entre las variables y el desempeño (resultado), se realizó la prueba de chi-cuadrado de Pearson ( $p \leq 0,05$ ) y *odds ratio*.

**Resultados:** los principales errores identificados fueron: no saber el momento correcto para administrar insulina antes de las comidas (51,9%), no sacar la insulina del refrigerador antes de la administración (61,3%), no desinfectar el tapón de goma de los frascos o lápices (55,7%), no retirar las burbujas de las jeringas (51,9%) y reutilizar agujas (77,4%). Las personas mayores de 60 años, con comorbilidades, dislipidemia, hipertensión y en uso de insulinas humanas mostraron una asociación significativa ( $p \leq 0,05$ ) con un desempeño insatisfactorio.

**Conclusión:** se identificaron como errores: desconocimiento sobre el tiempo correcto de administración de insulina, no sacar la insulina del refrigerador antes de la aplicación, no desinfectar el tapón de goma de los frascos, no retirar las burbujas de las jeringas y reutilizar agujas.

**Descritores:** Diabetes *mellitus*; Insulina; Autoadministração; Administração de terapia com medicamentos.

## INTRODUÇÃO

A autoadministração de insulina é o processo de aplicação regular de insulina de forma autônoma, sem o auxílio de profissionais de saúde para o gerenciamento do diabetes *mellitus* (DM)<sup>(1)</sup>. Esse procedimento exige um conjunto de práticas seguras no acondicionamento, preparo, administração e descarte de insulinas e insumos, a fim de prevenir, evitar e/ou minimizar erros e eventos adversos (EA). Desse modo, apresenta-se como um procedimento complexo que envolve conhecimento e habilidades para a realização de um procedimento seguro e eficaz<sup>(2)</sup>.

O cuidado na administração da insulina contempla o manejo dos diversos dispositivos utilizados, a técnica de aplicação e a observação dos resultados. A ocorrência de traumas teciduais por reutilização de material descartável ou falta de rodízio entre os locais de aplicação são erros frequentes, o que prejudica a segurança no processo de autoadministração<sup>(3)</sup>. Autores apontaram que a insulina ocupa a primeira posição dos medicamentos com maior frequência de erros registrados<sup>(4)</sup>.

Estudos prévios na Jordânia<sup>(5)</sup>, Irã<sup>(6)</sup> e Brasil<sup>(7,3)</sup> identificaram que a técnica de preparo, administração da insulina e descarte de resíduos ocorrem de maneira inadequada e referiram o aparecimento de complicações decorrentes dessas inconformidades.

A técnica incorreta de autoadministração de insulina pode influenciar negativamente no controle metabólico, acelerar a progressão das complicações do diabetes, além de dificultar a adesão ao tratamento<sup>(8)</sup>. A ocorrência de erros é prejudicial para o paciente, tendo impacto negativo na segurança e nos resultados de saúde da pessoa com DM<sup>(9)</sup>.

Diante da problemática da possibilidade de erros no preparo e na administração de insulina e seu impacto negativo na segurança do paciente, evidencia-se a necessidade de conhecer as fragilidades envolvidas neste processo.

Conhecer as fragilidades envolvidas neste processo é importante para identificar a cadeia de falhas e os motivos associados, reconhecer os comportamentos das pessoas com DM, além de subsidiar intervenções individualizadas de modo a prevenir complicações e melhorar os resultados em saúde.

Considerando os erros e eventos adversos inerentes à administração de insulina, objetivou-se identificar os erros relacionados à administração de insulina no domicílio, que são relatados por pessoas com diabetes *mellitus*.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, norteado pelas diretrizes da ferramenta *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), desenvolvido para fomentar a qualidade e a transparência dos estudos observacionais<sup>(10)</sup>.

Realizado em um serviço de endocrinologia de um hospital universitário público na cidade de Fortaleza, Ceará, região Nordeste do Brasil. O Ambulatório de Diabetes oferta atenção especializada à pessoa com DM durante às sextas-feiras, funcionando das sete horas da manhã às dezessete horas da tarde. Os pacientes que necessitam de um atendimento especializado são encaminhados da atenção primária à saúde. A equipe multidisciplinar é composta por médico endocrinologista, enfermeiro, nutricionista, fisioterapeuta e assistente social, além de contar com o apoio das Residências médicas e da Residência Multiprofissional em Diabetes da instituição.

A população da pesquisa foi constituída por pessoas com diabetes *mellitus* cadastradas no serviço. Foram incluídas pessoas com idade acima de 18 anos, usuárias de insulinas. Excluíram-se aquelas em uso do sistema de infusão contínua de insulina e/ou com qualquer tipo de deficiência evidenciada no prontuário, pois a presença dessas características exige adaptações específicas no preparo e autoadministração de insulinas que necessitam de uma abordagem particular e diferente da proposta na presente pesquisa. A população total era de 1.204 pessoas, informação do último levantamento realizado em 2021. Optou-se pela amostragem não probabilística, por conveniência, realizada pela disponibilidade da equipe de pesquisa, totalizando 106 pessoas. Nenhum participante foi excluído, pois não se enquadraram nos critérios de exclusão.

Os dados foram coletados no período de agosto de 2022 a fevereiro de 2023, por meio da aplicação de um instrumento e realizado por uma equipe de coleta treinada, composta por alunos da graduação e da pós-graduação. O treinamento foi realizado pela pesquisadora principal, educadora em diabetes e pós-graduada em enfermagem, em três encontros, cuja discussão abordou fisiopatologia do DM, complicações do DM e administração de insulinas, de modo que os pesquisadores tivessem o conhecimento necessário para a implementação do instrumento. Para evitar o viés na coleta de dados, os pesquisadores foram treinados por uma profissional educadora em diabetes e foi realizado um teste piloto para avaliar se as perguntas estavam compreensíveis e se necessitavam de algum ajuste. Após o teste piloto, os itens sobre

o tamanho da agulha e ângulo utilizados foram retirados, pois os pacientes não sabiam referir tais informações.

O convite para participar da pesquisa e a implementação da coleta ocorreu na sala de espera do serviço de endocrinologia antes ou após a consulta com a equipe multiprofissional, e teve duração média de 20 minutos. Os participantes que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e responderam ao questionário por meio de entrevista. A abordagem foi realizada de forma individual e em local reservado, respeitando a privacidade dos participantes.

O instrumento de coleta de dados foi elaborado a partir das Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes<sup>(11)</sup> e foi composto por duas partes. A primeira parte com dados sociodemográficos e clínicos (sexo, faixa etária, situação conjugal, escolaridade, atividade remunerada, renda familiar, dependentes, tipo de DM, tempo de diagnóstico, comorbidades, complicações, resultado da última glicemia capilar aferida rotineiramente pela equipe do ambulatório antes do atendimento, automonitorização glicêmica, tipos de insulina e dispositivos utilizados); e a segunda parte caracterizada por um *checklist* com informações sobre a administração de insulinas com 22 itens e opções de resposta “acerto” e “erro”. O *checklist* foi dividido em três domínios: 1 - informações necessárias para o procedimento (três perguntas); 2 - cuidados no preparo (12 perguntas) e 3 - cuidados na administração (oito perguntas). O preenchimento foi realizado pelo pesquisador mediante o autorrelato do participante.

Os dados quantitativos foram organizados e tabulados no programa Excel, versão 2010 e analisados no *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 20.0. Na análise exploratória, verificou-se a normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e calcularam-se as frequências absolutas e percentuais para as variáveis nominais, média e desvio padrão para variáveis quantitativas.

Os autores consideraram, empiricamente, o corte de 70% de acertos para considerar o desempenho satisfatório no autorrelato dos participantes sobre a prática estudada. Para testar a associação das variáveis de desempenho sobre a administração de insulinas (variável desfecho) e os dados sociodemográficos e clínicos (variáveis independentes), realizou-se o teste do qui-quadrado de *Pearson*, considerando significativo o  $p \leq 0,05$  e a força dessa associação pelo *odds ratio* (razão de chances) e seus intervalos de confiança de 95%.

O estudo obteve parecer favorável do comitê de ética da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa da instituição sob número 5.498.417/2022 e CAAE 58805022.7.0000.5534 e

atendeu às normas e às diretrizes para a realização de pesquisas envolvendo seres humanos, segundo a Resolução 466/12, de 12 de dezembro de 2012.

## RESULTADOS

Participaram da pesquisa 106 pessoas, dessas, a maioria era mulher (n=71;67%), com idade menor que 60 anos (n=55;51,9%), ensino fundamental incompleto (n=34;32,1%), sem atividade remunerada (n=67;63,2%), renda familiar de até um salário mínimo (n=54;50,9%), com companheiro (n=64;60,4%) e até três dependentes (n=67;63,2%), possuem refrigerador no domicílio (n=98;92,5%) e com relato de que o tratamento prejudicava a renda familiar (n=74;69,8%).

**Tabela 1.** Dados sociodemográficos das pessoas com diabetes. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2024. (n= 106)

Variáveis	n	%	Outras estatísticas
<b>Sexo</b>			
Feminino	71	67,0	
Masculino	35	33,0	
<b>Faixa etária</b>			
≥ 60 anos	51	48,1	Mín.= 21 anos; Máx.= 78 anos; Md (p25-75) = 58
< 60 anos	55	51,9	(40,0-66,0)
<b>Tem companheiro</b>			
Sim	64	60,4	
Não	41	38,7	
Não informado	1	0,9	
<b>Escolaridade</b>			
Analfabeto	08	7,5	
Ensino Fundamental incompleto	34	32,1	
Ensino Fundamental completo	10	9,4	
Ensino Médio incompleto	06	5,7	
Ensino Médio completo	30	28,3	
Ensino Superior incompleto	06	5,7	
Ensino Superior completo	08	7,5	
Pós-graduação	04	3,8	
<b>Exerce atividade remunerada</b>			
Sim	37	34,9	
Não	67	63,2	
Não informado	02	1,8	
<b>Renda familiar (salário mínimo)</b>			
Até um salário	54	50,9	
Dois a três salários	43	40,6	
Quatro a seis salários	8	7,5	
<b>Dependentes</b>			Mín.= 01; Máx.= 08;

Até três dependentes	67	63,2	Média = 03( DP = 1,5)
Acima de três dependentes	37	34,8	
<b>Possui refrigerador</b>			
Sim	98	92,5	
Não	06	5,7	
Não informado	01	0,9	
<b>Tratamento prejudica a renda familiar?</b>			
Sim	74	69,8	
Não	31	29,2	

n = frequência absoluta; % = frequência relativa; mín.= mínimo; máx.= máximo; Md = mediana; p25-75 = percentis 25 e 75; DP = desvio padrão.

Fonte: elaboração própria.

No que se refere ao perfil clínico, a maioria tinha o diagnóstico de DM2 (n=73;68,9%), seguido de DM1 (n=23;21,7%), a média do tempo de diagnóstico foi de 16,4±9,6 anos, variando de 1 a 47 anos. A média da última glicemia capilar (autorrelatada após aferição de rotina pela equipe assistencial do ambulatório) dos participantes foi de 195±88 mg/dl. Apresentavam comorbidades 78,5%, predominando hipertensão arterial sistêmica (68,9%), dislipidemia (57,9%) e depressão (22,4%). A maioria apresentava complicações do diabetes (57%), sendo a retinopatia (40,6%) e neuropatia (27,1%) as mais prevalentes. Cerca de 59,4% referiram não seguir o plano alimentar e 51,9% não realizavam atividade física.

Sobre o uso de insulina, 63,1% dos participantes utilizavam a insulina NPH, 74,5%, a insulina regular e 21,7% os análogos de ação rápida, sendo a caneta, o dispositivo de aplicação mais utilizado (67,3%), seguida das seringas (29%). A maior parte (79,4%) realizava autoadministração e a automonitorização glicêmica (86,8%) com média de 3,6±2,1 vezes por dia.

Cerca de 92,5% receberam orientação sobre a administração de insulina, sendo efetivada por enfermeiros na maioria das vezes (74,5%). Referente às complicações locais, 13,2% relataram já terem apresentado lipodistrofia e 8,5% manchas hiperocrômicas no local da aplicação, as quais foram associadas às aplicações repetidas no mesmo local por referirem menor desconforto.

Com relação às respostas do questionário sobre as práticas de autoadministração de insulina, no domínio 1 (informações necessárias para o procedimento) a maioria sabia diferenciar as insulinas (74,5%), porém, mais da metade dos participantes (51,9%) não sabiam o tempo correto de administrar a insulina antes das refeições (Tabela 2).

Sobre os cuidados no preparo das insulinas (domínio 2), a grande maioria lava as mãos (89,6%), inverte o frasco para aspirar a insulina (76,1%) e comprova o fluxo, no caso das canetas (74,6%). Menos da metade (38,7%) retira as insulinas da refrigeração por 15 minutos. No domínio 2, 60,4% dos participantes obtiveram desempenho insatisfatório.

Em relação ao domínio 3, cuidados na administração, a maioria (92,5%) aplica a insulina no local correto; no entanto, mais da metade (77,5%) reutilizam agulhas e (77,4%) limpam a pele com álcool a 70% ou realizam a lavagem da pele com água e sabão. No domínio 3, 67,9% dos participantes obtiveram desempenho insatisfatório.

**Tabela 2.** Práticas na autoadministração de insulinas entre os participantes da pesquisa. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2023.

Questões	Sim (n)	%
<b>Domínio 1 - Informações necessárias para o procedimento</b>		
Sabe o tempo correto de administrar as insulinas antes da refeição.	51	48,1
Sabe diferenciar as insulinas.	79	74,5
Conhece a validade da insulina em uso após aberta.	63	59,4
<b>Domínio 2- Cuidados no preparo</b>		
Armazenamento correto	72	67,9
Retira as insulinas da refrigeração por 15 minutos	41	38,7
Lava as mãos	95	89,6
Reúne o material	86	81,1
Realiza homogeneização da NPH (N=79)	37	52,1
Realiza a desinfecção da borracha dos frascos ou canetas	47	44,3
Aspira o ar correspondente à dose e injeta no frasco (N=42)	22	52,3
Quando há associação, aspira primeiro a correta (regular) (N=31)	20	71,4
Inverte o frasco para aspirar a insulina (N=42)	32	76,1
Aspira/prepara a dose correta	67	63,2
Retira as bolhas	51	48,1
Comprova o fluxo, no caso das canetas (N=72)	59	74,6
<b>Domínio 3- Cuidados na administração</b>		
Limpa a pele com álcool a 70% ou realiza a lavagem da pele com água e sabão (n=105)	74	69,8
Aplica no local correto (n=106)	98	92,5
Realiza o rodízio dos locais de aplicação (n=105)	78	73,6
Realiza prega subcutânea (n=104)	77	72,6
Não se aplica	14	13,2
Aguarda 5 segundos para a seringa e 10 segundos para a caneta (n=106)	77	72,6
Descarta o material corretamente (n=106)	53	50
Reutiliza agulhas (n=106)	82	77,4
Mín.= 01 vez; Máx.=120 vezes; Md (p25-p75) = 3,0 (2,0-4,0)		

n = frequência absoluta; % = frequência relativa; mín.= mínimo; máx.= máximo; Md = mediana; p25-75 = percentis 25 e 75; IC= intervalo de confiança

Fonte: elaboração própria.

Os participantes com o número (n) inferior à amostra (n=106) no domínio 2 foram os subgrupos de usuários de insulinas em frascos ou canetas, cujos cuidados são específicos e diferentes entre si. Já os participantes com o número inferior da amostra no domínio 3 não responderam à pergunta.

Conforme o ponto de corte de 70% de acertos para o desempenho satisfatório definido, ponderando todos os domínios, 67,9% dos participantes apresentaram desempenho insatisfatório sobre a administração segura de insulinas.

O domínio com maior quantidade de erros nas respostas dos participantes foi o domínio 1, o qual corresponde a informações necessárias para a realização do procedimento com 70,8% indicando desempenho insatisfatório.

No que se refere à análise bivariada, as variáveis “possuir refrigerador” (p=0,027), idade igual ou maior a 60 anos (p=0,008), possuir comorbidade (p=0,008), ter o diagnóstico de dislipidemia (p=0,001), ser hipertenso (p=0,047), bem como fazer o uso de insulina regular (p=0,001) e insulina NPH (p=0,011) tiveram associação significativa com o desempenho insatisfatório sobre a administração de insulinas (Tabela 3). Contudo, não houve significância estatística nos modelos de regressão logística.

O participante com hipertensão teve duas vezes e o idoso teve três vezes mais chances de obter pontuação insatisfatória. Quanto aos tipos de insulinas, quem fazia uso da insulina NPH ou da regular teve três vezes mais chances de obter pontuação insatisfatória e o fato de o indivíduo possuir refrigerador foi um fator protetor para o desfecho (Tabela 3).

**Tabela 3.** Associação entre dados sociodemográficos e clínicos e a autoadministração de insulina. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2023.

Variáveis	Desempenho na autoadministração de insulinas		p	OR (IC95%)
	Satisfatório n(%)	Insatisfatório n(%)		
<b>Sexo</b>			0,587	
Feminino	24 (33,8)	47 (66,2)		-
Masculino	10 (28,6)	25 (71,4)		
<b>Faixa etária</b>			<b>0,008</b>	
Maior que 60 anos	10 (19,6)	41 (80,4)		3,17 (1,32-7,59)
Menor que 60 anos	24 (43,6)	31 (56,4)		
<b>Estado civil</b>			0,461	

Com companheiro	19 (29,7)	45 (70,3)		-
Sem companheiro	15 (36,6)	26 (63,4)		
<b>Escolaridade</b>			0,763*	
Analfabeto	01 (12,5)	07 (87,5)		-
Fundamental incompleto	10 (29,4)	24 (70,6)		
Fundamental completo	02 (20,0)	08 (80,0)		
Médio incompleto	02 (33,3)	04 (66,7)		
Médio completo	12 (40,0)	18 (60,0)		
Superior incompleto	03 (50,0)	03 (50,0)		
Superior completo	03 (37,5)	05 (62,5)		
Pós-graduação	01 (25,0)	03 (75,0)		
<b>Renda familiar</b>			0,901	
Até 1 salário	18 (33,3)	36 (66,7)		
02 a 03 salários	13 (30,2)	30 (69,8)		
04 a 06 salários	3 (37,5)	5 (62,5)		
<b>Possui refrigerador</b>			0,027†	
Sim	34 (34,3)	65 (65,7)		0,65 (0,56-0,75)
Não	-	06 (100,0)		1
<b>Comorbidade</b>			0,008	
Sim	21 (25,6)	61 (74,4)		3,43 (1,33-8,82)
Não	13 (54,2)	11 (45,8)		1
<b>Dislipidemia</b>			0,001	
Sim	12 (19,7)	49 (80,3)		3,90 (1,65-9,23)
Não	22 (48,9)	23 (51,1)		1
<b>Cardiopatía</b>			0,158	
Sim	05 (20,0)	20 (80,0)		
Não	28 (35,0)	52 (65,0)		
<b>Depressão</b>			0,180	
Sim	05 (20,8)	19 (79,2)		
Não	29 (35,4)	53 (64,6)		
<b>Tem hipertensão</b>			0,047	2,3 (1-5,6)
Sim	19 (26,0)	54 (74,0)		
Não	15 (45,5)	18 (54,5)		
<b>Complicações do DM</b>			0,686	
Sim	19 (32,8)	39 (67,2)		
Não	15 (31,3)	33 (68,8)		
<b>Pé Diabético ou Amputação</b>			0,345	
Sim	03 (21,4)	11 (78,6)		
Não	31 (33,7)	61 (66,3)		
<b>Neuropatia</b>			0,543	
Sim	08 (27,6)	21 (72,4)		
Não	26 (33,8)	51 (66,2)		
<b>Renal</b>			0,069	
Sim	02 (12,5)	14 (87,5)		
Não	32 (35,6)	58 (64,4)		
<b>Retinopatia</b>			0,237	

Sim	11 (25,6)	32 (74,4)		
Não	23 (36,5)	40 (63,5)		
<b>Faz uso de insulina regular</b>			<b>0,001</b>	
Sim	14 (20,9)	53 (79,1)		3,98 (1,68-9,42)
Não	20 (51,3)	19 (48,7)		1
<b>Faz uso de insulina NPH</b>			<b>0,011</b>	
Sim	20 (25,3)	59 (74,7)		3,17 (1,28-7,88)
Não	14 (51,9)	13 (48,1)		
<b>Dispositivo: caneta</b>			0,666	
Sim	25 (33,3)	50 (66,7)		
Não	09 (29,0)	22 (71,0)		
<b>Dispositivo: seringa</b>			0,396	
Sim	09 (26,5)	25 (73,5)		
Não	25 (34,7)	47 (65,3)		
<b>Realiza automonitorização glicêmica</b>			0,899	
Sim	29 (31,5)	63 (63,0)		-
Não	04 (33,3)	08 (66,7)		
<b>Recebeu orientação por enfermeiro</b>			0,085	
Sim	30 (38,0)	49 (62,0)		-
Não	03 (16,7)	15 (83,3)		

n = frequência absoluta; % = frequência relativa; p = Qui-Quadrado; \* = Razão de Verossimilhança; † = Teste Exato de Fisher; OR (IC95) = *odds ratio* (razão de chances) com intervalo de confiança de 95%.

Fonte: elaboração própria.

## DISCUSSÃO

Os principais erros identificados foram: não saber o tempo correto de administração das insulinas antes das refeições, não realizar desinfecção da borracha dos frascos ou canetas, não retirar as bolhas das seringas e reutilizar agulhas. Pessoas com idade  $\geq 60$  anos, com comorbidade, dislipidemia, hipertensão e em uso de insulinas humanas apresentam associação significativa com o desempenho insatisfatório sobre a autoadministração de insulinas.

O monitoramento da técnica de aplicação realizada pelas pessoas com DM por profissionais de saúde é importante para o bom manejo glicêmico, proteção contra EA e redução da dose de insulina prescrita para pacientes com glicemias instáveis<sup>(12)</sup>. A administração de insulinas é um processo que requer educação intensiva e corresponsabilização entre o educador e a pessoa com DM para garantir o gerenciamento do diabetes.

Na presente pesquisa, as mulheres e pessoas com mais de 60 anos foram as que mais relataram usar insulina, resultado semelhante à pesquisa transversal realizada nos prontuários

de 113 pessoas com *Diabetes Mellitus* tipo 2 em uso de insulina NPH ou regular de um ambulatório de diabetes<sup>(13)</sup>.

Atualmente, os idosos ocupam um grupo heterogêneo. Há idosos funcionalmente independentes e sem fragilidades que respondem ao tratamento recomendado para adultos jovens com DM. Todavia, há particularidades no tratamento do DM em idosos com comorbidades, graus variados de sarcopenia e fragilidade, alterações cognitivas, uso de polifarmácia, o que aumenta o risco de interações medicamentosas e hipoglicemia. O DM está associado ao maior risco de incapacidade funcional, o que pode prejudicar as atividades da vida diária e o autocuidado, influenciando a administração de insulinas<sup>(14)</sup>.

Além disso, pessoas idosas com DM têm maior incidência de alterações cognitivas, depressão e demência, especialmente na presença de obesidade. Essas alterações influenciam diretamente a compreensão sobre as orientações da administração de insulinas. Há também uma diminuição do limiar de percepção da hipoglicemia, o que aumenta o risco de casos severos, gerando medo, ansiedade e influenciando na adesão ao tratamento<sup>(14)</sup>. Diante disso, analisar dificuldades e barreiras relacionadas ao uso da insulina favorece que os profissionais de saúde se atentem às particularidades e promovam um cuidado integral.

Pessoas hipertensas com DM têm alto risco cardiovascular, principalmente quando a referida doença está associada à dislipidemia. Estima-se que pessoas com diabetes tipo 2 têm a incidência duas a quatro vezes maior de doença coronariana ou acidente vascular isquêmico. Além disso, o DM aumenta o risco de insuficiência cardíaca, doença arterial periférica e complicações microvasculares, circunstâncias graves que dificultam a capacidade funcional<sup>(15)</sup>.

Sugere-se que a presença de complicações e comorbidades afeta a qualidade de vida e induz à polifarmácia, o que pode comprometer as práticas de autocuidado e o gerenciamento do diabetes, inclusive a autoadministração de insulina, cujo exercício envolve aspectos complexos e multifatoriais.

Como estratégia de prevenção das complicações crônicas do DM, destaca-se o papel do enfermeiro na educação em diabetes que consiste na instrução e orientação do indivíduo, familiares e possíveis cuidadores, visando à promoção de mudanças comportamentais que garantirão melhor qualidade de vida e menor morbidade<sup>(16)</sup>.

O enfermeiro é responsável por detectar o DM precocemente, identificar fatores de risco e auxiliar os pacientes no processo de gerenciamento para reduzir hospitalizações<sup>(17)</sup>. Um Estudo evidenciou que a administração de insulinas é um processo complexo que envolve o conhecimento, a atitude e o comportamento do enfermeiro. Por conta disso, apontou que os

profissionais atuantes em unidades especializadas recebem mais treinamento e detêm maior conhecimento sobre o tema quando comparados àqueles que não trabalham. O estudo sugeriu o treinamento padronizado e mentoria para otimizar a educação em diabetes em todos os níveis de atenção à saúde e, conseqüentemente, melhorar o desempenho dos usuários de insulina<sup>(18)</sup>.

Resultados sobre o predomínio de pessoas que utilizavam canetas de insulinas regular e NPH divergem de estudo epidemiológico analítico de percepção cujos achados evidenciaram que a glargina e a NPH eram as insulinas mais utilizadas no esquema basal, e que o instrumento utilizado para aplicação predominante eram as seringas. As canetas são dispositivos de aplicação mais fáceis de manusear, oferecem agulhas mais curtas e melhores condições de armazenamento, o que melhora a qualidade de vida dos usuários<sup>(16)</sup>.

As insulinas NPH e regular, cujo uso apresentou associação significativa com o desempenho insatisfatório, podem ter a apresentação em frascos, o que exige cuidados específicos no preparo e administração, diferentes das canetas, dispositivos mais práticos de manusear. Sugere-se que essas especificidades ensejam dificuldades na autoadministração de insulinas.

Quanto ao procedimento, o presente estudo alcançou dados pouco melhores que da pesquisa transversal, cujo objetivo foi descrever os cuidados com o uso de insulinas disponibilizadas pelo SUS. Os autores identificaram que apenas 12,5% conheciam o tempo correto para administração; 11,3% retiravam as insulinas do refrigerador 15 minutos antes de aplicar<sup>(13)</sup>. Essas práticas são importantes para que o medicamento tenha início de ação junto com a absorção do alimento, evitando picos glicêmicos, além de evitar dor e desconforto na aplicação.

A homogeneização das insulinas leitosas, como a NPH, é um cuidado específico importante. A literatura mostra que a homogeneização inadequada pode levar a concentrações variáveis de insulina e respostas clínicas imprevisíveis, resultando em respostas inadequadas do medicamento e descontrole glicêmico<sup>(19)</sup>.

Sobre reutilização de agulhas e descarte correto, nossos dados apresentam fragilidades, como observado na literatura<sup>(20-22)</sup>. O Estudo associa a reutilização de agulhas com o aparecimento de equimoses no local da injeção, lipohipertrofia e dor à aplicação<sup>(23)</sup>. Logo, faz-se necessária a sensibilização dos usuários de insulina para a disposição dos insumos em material plástico resistente para a dispensação na unidade de saúde mais próxima. O descarte inadequado pode expor membros da família e profissionais da coleta de lixo a acidentes e transmissão de doenças, além da contaminação do meio ambiente<sup>(20,22)</sup>.

O hábito da reutilização das agulhas ocorre, principalmente, pelo seu custo e pelo desconhecimento das complicações. Pesquisa analítica e descritiva reporta como principais motivos para o reuso do perfurocortante é o não fornecimento de material de uso único pelo SUS, a condição financeira e a economia de material<sup>(3)</sup>. Contudo, tal prática causa deformidades e obstrução na agulha, perda da lubrificação e afiação, quebra da esterilidade, favorecendo imprecisão na dosagem, dor e desconforto, sangramento, lipohipertrofia, infecção local, além de resultados clínicos insatisfatórios<sup>(24)</sup>.

Estudo que avaliou a técnica de injeção de insulina em pacientes brasileiros demonstrou que, no Brasil, a reutilização de agulhas para canetas é maior que o de seringas, uma vez que o SUS distribuía apenas para seringas<sup>(24)</sup>. Isso pode explicar a elevada frequência de reutilização de agulhas, já que a maioria dos participantes utilizava a caneta como dispositivo para aplicação.

Diferente dos achados do presente estudo (67,9%), a pesquisa que avaliou conhecimento, atitude e prática na autoadministração de insulina de pessoas com DM mostrou que menos da metade (46,1%) apresentou conhecimento insatisfatório. Ademais, homens, nunca casados, residentes urbanos, com ensino fundamental e superior apresentaram maior conhecimento do que seus comparadores<sup>(25)</sup>.

Pesquisa que avaliou o conhecimento e a prática de pessoas com DM em relação ao descarte seguro de dispositivos de injeção de insulina, também, evidenciou que o analfabetismo e o desemprego não foram significativamente associados ao conhecimento sobre as práticas de administração de insulinas<sup>(20)</sup>, tal como a presente pesquisa. Já outro estudo transversal mostrou que a maior proporção de cuidados inadequados ocorreu em mulheres, pessoas jovens, com onze ou mais anos de estudo, tempo de doença inferior a 10 anos e entre aqueles que aplicam insulina uma ou duas vezes ao dia<sup>(13)</sup>. As diferenças desses achados podem ser explicadas por diferenças entre indivíduos de pesquisa, técnicas de amostragem, cultura e cenários.

Ressalta-se a importância das ações educacionais para o ensino da técnica de injeção adequada. Na presente pesquisa, 92,5% dos participantes referiram ter recebido orientação sobre o tema, sendo que 74,5% mencionaram que foi efetivada por enfermeiros, porém a maioria dos participantes apresentou desempenho insatisfatório, o que alerta os profissionais para a efetividade de tais ações educacionais, que podem sofrer a suposta influência negativa da adoção de termos técnicos, tempo insuficiente para o aprendizado ou a falta da confirmação do entendimento do tema pelo paciente. Vale destacar que o campo de pesquisa é uma unidade especializada, a única que dispõe de Residência Multiprofissional em Diabetes

no Brasil, diferente da realidade da maioria dos equipamentos de saúde que, hipoteticamente, possuem profissionais menos qualificados para a educação em diabetes.

Ensaio clínico randomizado conduzido com 158 pacientes com DM tipo 2 forneceu evidências de que pessoas com diabetes tratadas com insulina, requerem cursos intensivos de atualização educacional em intervalos de pelo menos 3 meses, sugerindo uma estratégia de educação contínua e cíclica para otimizar o aprendizado. Desse modo, sugeriu que os profissionais de saúde devem ficar mais atentos à educação terapêutica estruturada sobre as melhores práticas de injeção<sup>(26)</sup>.

Destaca-se que a complexidade da insulinoterapia envolve aspectos físicos, psicológicos, sociais e econômicos da população com DM. A administração de insulina não é apenas um procedimento técnico, pois envolve diversos fatores que os profissionais de saúde precisam compreender para implementar uma educação em diabetes integral e resolutiva.

Como limitação do estudo, destaca-se o uso do autorrelato dos dados, uma vez que é capaz de gerar respostas enviesadas por fatores de memória e desejabilidade social. Pode-se mencionar, ainda, a dificuldade em obter informações sobre o tamanho da agulha utilizada no domicílio e a utilização de amostragem por conveniência, a qual é passível de introduzir vieses à amostra, uma vez que pode implicar em generalizações e conclusões imprecisas no processo de validação externa dos achados. Nesse sentido, foram adotadas algumas estratégias para evitar esse viés, tais como: estabelecimento de uma relação de confiança com o participante, assegurando a confidencialidade dos dados e a preservação do anonimato e sigilo das informações; ausência de julgamento e/ou reações do pesquisador diante das respostas; e garantia da privacidade e de um clima adequado para a coleta de dados<sup>(27)</sup>.

Apesar de os dados terem sido obtidos por autorrelato apontado como uma limitação da presente pesquisa, constatou-se, ainda, que 67,9% dos participantes apresentaram desempenho insatisfatório sobre a autoadministração de insulinas.

Ressalta-se, assim, que este estudo foi importante, pois possibilitou conhecer as práticas inadequadas na autoaplicação da insulina por pessoas com DM. Esses dados servirão de subsídio para otimizar ações de cuidado com vistas à redução de erros na autoaplicação de insulina das pessoas com diabetes *mellitus* para que se alcance melhores práticas e resultados de saúde.

## CONCLUSÃO

Este estudo identificou os erros relacionados à administração de insulina relatados por pessoas com diabetes *mellitus* no domicílio, assim como o desconhecimento sobre tempo

correto de administração de insulinas antes das refeições, não retirar as insulinas da geladeira antes dos 15 minutos, não realizar a desinfecção da borracha dos frascos ou canetas, não retirar as bolhas das seringas e reutilizar agulhas. As seguintes variáveis evidenciaram associação significativa com o desempenho insatisfatório: idosos, comorbidade, dislipidemia, hipertensão e uso de insulinas humanas.

A contribuição e o avanço principais desta investigação estão na identificação das necessidades de educação em saúde das pessoas com diabetes. Para que, a partir desses resultados, seja possível estabelecer estratégias mais eficazes e centradas no paciente, objetivando melhores resultados de saúde. Assim, este estudo, além de ampliar o conhecimento sobre a realidade desse público, também orienta práticas de enfermagem mais direcionadas às necessidades individuais.

Sugerem-se novos estudos que ampliem a compreensão dos fatores relacionados ao tratamento multifacetado do diabetes, em especial, o uso de insulina, além da implementação e avaliação de estratégias educativas.

## REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2022;45(Suppl 1):S17-S38. <https://doi.org/10.2337/cd22-as01>
2. Krolow MR, Machado KP, Oliveira AT, Soares MU, Volz PM, Thumé E. Quality and safety in the use of insulin therapy by the aged population. *Rev Enferm UFSM* [Internet]. 2021[cited 2024 Dec 20];11:e38. Available from: [https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/48098/pdf\\_1](https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/48098/pdf_1)
3. Dunes CAT, Sousa JK, Oliveira MTA. Reutilização de perfurocortantes na insulinoterapia e sua associação com infecções estafilocócicas. *Rev Epidemiol Controle Infecç*. 2019;9(1):15-20. <https://doi.org/10.17058/reci.v9i1.12243>
4. Almeida A, Nogueira C, Souto I, Serra M, Pinto N, Coelho A. Avaliação da técnica de administração de insulina em utentes com Diabetes *Mellitus* tipo 2 nos cuidados de saúde primários. *Rev Port Diabetes* [Internet]. 2018 [cited 2024 Dec 20];13(3):95-100. Available from: <https://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2018/10/RPD-Setembro-2018-Artigo-Original-p%C3%A1gs-95-100.pdf>
5. Abujbara M, Khreisat EA, Khader Y, Ajlouni KM. Effect of insulin injection techniques on glycemic control among patients with diabetes. *Int J Gen Med*. 2022;15:8593-602. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S393597>
6. Mehrabbeik A, Namirianian N, Azizi R, Aghae Meybody M, Shariati M, Mahmoudi Kohani HA. Investigation of association between insulin injection technique and blood glucose control in patients with type 2 diabetes. *Int J Endocrinol Metab*. 2022;20(4):e128392. <https://doi.org/10.5812/ijem-128392>

7. Reis P, Marcon SS, Nass EMA, Arruda GO, Back IR, Lino IGT, Francisqueti V. Performance of people with diabetes *mellitus* under insulin therapy. *Rev Cogitare Enferm.* 2020;20(1):1-12. <https://doi.org/10.5380/ce.v25i0.66006>
8. Vianna MS, Silva PAB, Nascimento CVD, Soares SM. Self-care competence in the administration of insulin in older people aged 70 or over. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2017; 25:e2943. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2080.2943>
9. Dezena RCA, Oliveira FS, Oliveira LS. Erros de medicação e implicações na assistência de enfermagem. *Cuid Enferm [Internet].* 2021[cited 2024 Dec 20];15(2):274-80. Available from: <https://www.webfipa.net/facfipa/ner/sumarios/cuidarte/2021v2/p.274-280.pdf>.
10. Cheng A, Kessler D, MacKinnon R, Chang TP, Nadkarni VM, Hunt EA, et al. Reporting guidelines for health care simulation research: extensions to the CONSORT and STROBE statements. *Simul Healthc.* 2016;11(4):238-48. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000150>
11. Banca R, Marroni M, Oliveria M, Sparapani V, Pascali P, Oliveira S, et al. Técnicas de aplicação de insulina: Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. 2023[cited 2024 Dec 20]. <https://doi.org/10.29327/557753.2022-4>
12. Gentile S, Strollo F, Corte TD, Marino G, Guarino G; Italian Study Group on Injection Techniques. Skin complications of insulin injections: a case presentation and a possible explanation of hypoglycaemia. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:284-7. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.005>
13. Barros DG, Santos KF, Lima JOR, Malaquias SR, Sousa ALL, Silveira EA, et al. Management of insulin available by sus: support to control diabetes *mellitus*. *Ciênc, Cuid Saúde.* 2021;20:2-8. <http://dx.doi.org/10.4025/ciencucuidsaude.v20i0.50524>
14. Moura F, Salles JEN, Valente F, Almeida-Pititto B, Fonseca RMC, Cavalcanti S. Abordagem do paciente idoso com diabetes *mellitus*: Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2023. <https://doi.org/10.29327/5238993.2023-3>
15. Izar M, Fonseca F, Faludi A, Araújo D, Valente F, Bertoluci M. Manejo do risco cardiovascular: dislipidemia: Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. 2023. <https://doi.org/10.29327/557753.2022-19>
16. Brandão GL, Werner LA, Magalhães BABM, Campanati SSE, Juliatti FC, Simões TM, et al. Analysis of type 1 diabetes patients' perception of insulin therapy at the service of care and support to diabetics and their Family. *Rev Soc Bras Clin Med [Internet].* 2020[cited 2024 Dec 20];18(2):104-7. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1361464/104-107-1.pdf>
17. Gadot T, Azuri J. Diabetes control in the community, under the management of a diabetes-clinic nurse specialist, and the effect of a parallel diabetologist advice. *J Prim Care Community Health.* 2023;14:21501319231162310. <https://doi.org/10.1177/21501319231162310>

18. Liao Y, Liu X, Huang J, Chen Q, Li N, Zhou P. Insulin injection knowledge, attitude and behaviour of nurses: a cross-sectional study in Guangdong Province. *Nurs Open*. 2023;10(6):3754-3765. <https://doi.org/10.1002/nop2.1633>
19. Sousa Z, Neves MC, Carvalho D. Técnica de Administração de Insulina: uma prática sustentada em evidência científica. *Rev Port Diabetes [Internet]*. 2019[cited 2024 Dec 20];14(3):120-8. Available from: <https://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2019/11/RPD-Set-2019-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-120-128.pdf>
20. Hassan NM, Safynaz ESS, Asmaa OA, Eman AY. Toward safe environment: injection device disposal among diabetic patients attending tertiary care academic clinic in Middle Delta, Egypt. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2021;28(18):23192-203. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12393-z>
21. Moura TVC, Silva AFR, Machado ALG, Carvalho GCN, Silva ARV. Educational intervention on description of the insulin delivery technique: randomized clinical trial. *Rev Rene*. 2020;21:1-7. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20202144230>
22. Gupta S, Ramteke H, Gupta S, Gupta S, Gupta KS. Are people with type 1 Diabetes *Mellitus* appropriately following insulin injection technique practices: a review of literature. *Cureus*. 2024;16(1):e51494. <https://doi.org/10.7759/cureus.51494>
23. Zhou T, Zheng Y, Li J, Zou X. Insulin injection technique and related complications in patients with diabetes in a northwest City of China. *J Eval Clin Pract*. 2024. <https://doi.org/10.1111/jep.14226>
24. Calliari LE, Tschiedel B, Pedrosa HC, Rea R, Pima-Zoni-Netto A, Hirsch L, et al. Insulin Injection Technique Questionnaire: results of an international study comparing Brazil, Latin America and World data. *Diabetol Metab Syndr*. 2017;10(85):1-7. <https://doi.org/10.1186/s13098-018-0389-3>
25. Nasir BB, Buseir MS, Muhammed OS. Knowledge, attitude and practice towards insulin self-administration and associated factors among diabetic patients at Zewditu Memorial Hospital, Ethiopia. *PLoS One*. 2021;16(2):1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246741>
26. Gentile S, Guarino G, Della Corte T, Marino G, Satta E, Pasquarella M, et al. The durability of an intensive, structured education-based rehabilitation protocol for best insulin injection practice: the ISTERP-2 study. *Diabetes Ther*. 2021;12:2557-69. <https://doi.org/10.1007/s13300-021-01108-9>
27. Bispo Júnior JP. Social desirability bias in qualitative health research. *Rev Saude Publica*. 2022;56:101. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004164>

### **Disponibilidade de dados e material**

Os dados e material da pesquisa estão disponíveis para acesso no seguinte endereço <https://doi.org/10.48331/scielodata.BHUKZL>

**Contribuição de autoria**

Conceituação: Marília Araripe Ferreira, Sherida Karanini Paz de Oliveira.

Curadoria de dados: Marília Araripe Ferreira.

Análise formal: Virna Ribeiro Feitosa Cestari.

Investigação: Paulo Weslen Carneiro Gonçalves.

Metodologia: Marília Araripe Ferreira, Virna Ribeiro Feitosa Cestari, Sherida Karanini Paz de Oliveira.

Administração de projeto: Marília Araripe Ferreira.

Supervisão: Sherida Karanini Paz de Oliveira

Escrita - rascunho original: Marília Araripe Ferreira, Sherida Karanini Paz de Oliveira.

Escrita - revisão e edição: Marília Araripe Ferreira, Sherida Karanini Paz de Oliveira, Raquel Rodrigues da Costa Brilhante, Carla Cristina de Sordi, Débora Lira Correia escrita, Vanessa de Araujo Lima Freire.

**Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.**

**Autora correspondente:**

Marília Araripe Ferreira  
mariliararipef@gmail.com

Recebido: 24.10.2024

Aprovado: 13.01.2025

**Editor associado:**

Carlise Rigon Dalla Nora

**Editor-chefe:**

João Lucas Campos de Oliveira