



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO



**SIMULAÇÃO COMO RECURSO EDUCATIVO NA PERCEPÇÃO DE PESSOAS
COM DIABETES EM USO DE INSULINA: ESTUDO PILOTO**

JACKELINA DE LIMA RODRIGUES

CAMPO GRANDE, MS

2022

JACKELINA DE LIMA RODRIGUES

**SIMULAÇÃO COMO RECURSO EDUCATIVO NA PERCEPÇÃO DE PESSOAS
COM DIABETES EM USO DE INSULINA: ESTUDO PILOTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem do Instituto Integrado de Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, curso de Mestrado Acadêmico, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de Concentração: Enfermagem

Linha de Pesquisa: O cuidado em saúde e Enfermagem

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Guimarães dos Santos Almeida

CAMPO GRANDE, MS

2022

JACKELINA DE LIMA RODRIGUES

**SIMULAÇÃO COMO RECURSO EDUCATIVO NA PERCEPÇÃO DE PESSOAS
COM DIABETES EM USO DE INSULINA: ESTUDO PILOTO**

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Guimarães dos Santos Almeida
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Presidente

Prof^a. Dr^a. Elen Ferraz Teston
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Membro Titular

Prof^a. Dr^a. Alessandra Mazzo
Universidade de São Paulo – Membro Titular

Prof^a. Dr^a. Ana Paula de Assis Sales
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Membro Suplente

Prof^a. Dr^a. Elaine Cristina Negri Santos
Universidade do Oeste Paulista – Membro Suplente

AGRADECIMENTOS

Com a apresentação deste trabalho, pretendo manifestar os mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a sua construção.

A **Deus**, por ter sido a minha fortaleza nos dias mais difíceis, por me permitir chegar até aqui e me fazer entender que todas as coisas cooperam para o bem daqueles que o amam e que nada acontece sem a permissão dele.

Ao meu filho **Heitor Rodrigues**, que me fez ressignificar a vida e entender o que de fato é o amor, a entrega, a paciência, a persistência e a resiliência. Graças a você, meu filho, me transformo e me vejo melhor como ser humano a cada dia.

Ao meu esposo **Sidiel dos Santos**, pelo incentivo diário, por estar sempre ao meu lado e pela paciência nos momentos em que precisou abrir mão da companhia para que eu pudesse me empenhar na elaboração deste trabalho.

À minha mãe **Eliane Pereira**, que sempre esteve ao meu lado, me encorajando e apoiando. Obrigada por sua compreensão, seu amor, seu cuidado e sua dedicação! Você sempre foi e será a melhor referência de vida que eu poderei citar.

Ao meu pai, **Joel Rodrigues**, o que poderei dizer?... A você, a minha eterna gratidão por todo o incentivo, por nunca ter desistido de mim. Por todas as noites que passou em claro trabalhando para que um dia eu pudesse estar aqui, finalizando este trabalho.

Às minhas irmãs, **Jéssica e Tatiane**, por terem me acompanhado nesse processo e demonstrado apoio, sempre com muito orgulho.

Ao Professor Doutor **Rodrigo Guimarães dos Santos Almeida**, orientador desta dissertação, por ser não só um apoio científico, mas também um amigo. Obrigada por confiar e me encorajar nesse desafio e por ter compartilhado comigo os seus saberes ao longo desses quatro anos de orientação (entre graduação e mestrado). Sou grata pela aprendizagem que me proporcionou e pelas oportunidades oferecidas.

À minha parceira de trabalho, **Margarete**, por todo o apoio e toda a compreensão das exigências desse processo e, principalmente, por me fazer não desistir nos momentos em que o cansaço falou mais alto e ainda por ouvir todas as minhas angústias e lamentações, me amparando nas minhas crises de ansiedade constantes.

Aos enfermeiros **Silvia Pauline, Alex e Evelize Pigosso**, pela disponibilidade em me auxiliar na coleta de dados e pelo despendimento de tempo para colaborar com a pesquisa.

À gerente da USF **Fátima Barbosa**, pela disponibilidade e pela abertura para a realização deste trabalho.

Ao Programa de **Pós-Graduação em Enfermagem e a todos os professores** que ofertaram disciplinas de extrema relevância para o “amadurecimento científico”.

À **Secretaria Municipal de Saúde**, pela aprovação concedida para o desenvolvimento desta pesquisa.

À **banca examinadora**, pela disponibilidade em avaliar o meu trabalho, desde a qualificação, e por todas as contribuições, que foram de grande importância durante a elaboração do produto final.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** por possibilitar minha permanência do programa de Mestrado como condição de bolsista por um período e pela oportunidade de desenvolvimento de pesquisas.

Finalmente, meus sinceros agradecimentos a todos os que colaboraram, de uma forma ou de outra, para tornar possível a realização deste estudo.

Pois dele, por ele e para ele são todas as coisas.

A ele seja a glória, para sempre! Amém

Romanos 11:36

RODRIGUES, J. L. Percepção de pessoas com diabetes mellitus sobre a simulação como estratégia educativa para aplicação de insulina. 75 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Guimarães dos Santos Almeida. Campo Grande, 2022.

RESUMO

O diabetes mellitus é um distúrbio metabólico de etiologias heterogêneas que resulta em defeitos na secreção e/ou na ação da insulina. A aplicação de insulina é uma das opções terapêuticas para o tratamento do diabetes; porém, sua adesão tem sido um desafio para os profissionais de saúde. Diferentes estratégias ativas de ensino têm sido utilizadas para a orientação acerca da aplicação de insulina, sendo a simulação uma delas. O objetivo deste estudo foi verificar a percepção de pessoas com diabetes mellitus sobre a simulação como estratégia educativa para a aplicação de insulina. O estudo foi desenvolvido em uma unidade de saúde do distrito Anhanduizinho, no município de Campo Grande, MS. Foi adotado um instrumento em forma de *checklist* para avaliação do conhecimento em relação a técnica de aplicação de insulina e a análise de conteúdo de Bardin, como referencial metodológico para compreender a percepção do uso do simulador como recurso educativo para a aplicação de insulina. A coleta de dados foi realizada no período de abril a junho de 2022, com 11 pessoas com DM2 cadastradas no programa de Hiperdia da unidade de saúde e ocorreu em três etapas: aplicação do instrumento de dados sociodemográficos e clínicos; prática simulada e *checklist* para avaliação da técnica de aplicação de insulina; e aplicação de questões dissertativas sobre a percepção do uso da simulação como recurso educativo. Observou-se que atualmente existe uma população predominantemente idosa que convive com DM por um longo período e que a aplicação de insulina faz parte do seu tratamento. Na análise quantitativa descritiva foi evidenciado que os participantes apresentaram falhas no conhecimento em relação às etapas de armazenamento, preparo bem como na prática de autoadministração de insulina. No que tange à percepção quanto ao uso do simulador como estratégia educativa, emergiram duas categorias que evidenciam seu uso como facilitador da aprendizagem significativa e como propulsor da autoconfiança e da segurança na prática de aplicação de insulina. Assim, foi possível identificar que ainda existem lacunas no conhecimento com relação ao manejo da insulina, mas que também existem recursos sendo explorados com o fim de promover a educação sobre a técnica correta de aplicação. Nessa perspectiva, a simulação como um

recurso de ensino foi visto de maneira positiva pelos participantes do estudo, e, portanto, sua utilização nas ações de educação em saúde deve ser encorajada.

Palavras-Chave: Diabetes Mellitus; Insulina; Educação em Saúde; Materiais de ensino; Simulação; Enfermagem.

RODRIGUES, J. L. Perception of people with diabetes mellitus about simulation as an educational strategy for insulin application. 75 f. Dissertation (Master's in Nursing) – Federal University of Mato Grosso do Sul. Advisor: Prof. Dr. Rodrigo Guimaraes dos Santos Almeida. Campo Grande, 2022.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disorder of heterogeneous etiologies that results in defects in insulin secretion and/or action. The application of insulin is one of the therapeutic options for the treatment of diabetes; however, its adherence has been a challenge for health professionals. Different active teaching strategies have been used for guidance on insulin application, simulation being one of them. The objective of the study was to verify the perception of people with diabetes mellitus about the simulation as an educational strategy for the application of insulin. The study was developed in a health unit in the Anhanduizinho district, in the city of Campo Grande, MS, with a descriptive quantitative approach on the knowledge of the insulin application technique and a qualitative approach, based on Bardin's content analysis on the perception of the use of insulin simulator as a teaching strategy for insulin application. Data collection was carried out from April to June 2022, with 11 people with DM2 registered in the Hiperdia program of the health unit and it took place in three different moments: application of the sociodemographic and clinical data instrument; simulated practice and checklist for assessing the insulin application technique; application of essay questions about the perception of the use of simulation as a teaching strategy. It was observed that, currently, there is a predominantly elderly population that lives with DM for a long period and the application of insulin is part of the treatment. In the descriptive quantitative analysis, it was evidenced that the knowledge about insulin management is not fully consolidated, since the participants had failures in the stages of storage, preparation and self-administration of insulin. Regarding the perception concerning the use of the simulator as an educational strategy, two categories emerged that evidence its use as a facilitator of significant learning, a booster of self-confidence and security in the practice of insulin application. Thus, it was possible to identify that there are still gaps in knowledge regarding insulin management, however, there are active teaching strategies that have been explored with a view to education on the correct application technique. From this perspective,

simulation as a teaching strategy was seen positively by the study participants and, therefore, its use in health education actions should be encouraged.

Key words: Diabetes Mellitus; Insulin; Health education; Teaching materials; Nursing.

LISTA DE SIGLAS

ADCES	Association of Diabetes Care & Education Specialists
ADO	Antidiabéticos Oraís
APS	Atenção Primária em Saúde
CEM	Centro de Especialidades Médicas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DIU	Dispositivo de Inserção Intrauterino
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
ESB	Equipe de Saúde Bucal
ESF	Estratégia de Saúde da Família
HbA1c	Hemoglobina Glicada
IDF	International Diabetes Federation
IM	Intramuscular
MODY	Maturity-Onset Diabetes of the Young
MS	Ministério da Saúde
NPH	Neutral Protamine Hagedorn
PICS	Práticas Integrativas e Complementares em Saúde
RH	Recursos Humanos
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SESAU	Secretaria Municipal de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TOTG	Teste de Tolerância à Glicose
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UI	Unidades Internacionais

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios laboratoriais para diagnóstico de diabetes mellitus, adotados pela SBD. Campo Grande, MS, 2022	19
Quadro 2 – Técnica de preparo e administração de insulina conforme recomendações do MS e da SBD. Campo Grande, MS, 2022.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características sociodemográficas e história da doença dos participantes do estudo (n = 11). Campo Grande, MS, 2022	38
Tabela 2 – Conhecimento de pacientes com diabetes mellitus referentes a armazenamento, preparo e uso da insulina (n = 11). Campo Grande, MS, 2022	42
Tabela 3 – <i>Checklist</i> sobre preparo para aplicação da insulina (n = 11). Campo Grande, MS, 2022	46
Tabela 4 – <i>Checklist</i> sobre autoadministração de insulina (n = 11). Campo Grande, MS, 2022 (n = 11). Campo Grande, MS, 2022	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Materiais para aplicação de insulina	35
Figura 2 – Protótipo utilizado para prática simulada.....	36
Figura 3 – Pirâmide de Miller	54

SUMÁRIO

1 APROXIMAÇÃO AO TEMA	17
2 INTRODUÇÃO.....	17
2.1 Diabetes mellitus.....	18
2.2 Terapia insulínica.....	19
2.3 Educação em diabetes para aplicação de insulina.....	26
3 OBJETIVOS.....	30
3.1 Geral.....	30
3.2 Específicos	30
4 MÉTODO	31
4.1 Tipo de estudo.....	31
4.2 Local do estudo	31
4.3 População e amostra	32
4.3.1 Critérios de Inclusão.....	32
4.3.2 Critérios de Exclusão	32
4.3.3 Abordagem dos participantes	33
4.4 Coleta de dados	33
4.4.1 Instrumento de coleta de dados	33
4.4.2 Procedimentos de coleta de dados.....	34
4.5 Análise dos dados	36
4.6 Apreciação ética.....	37
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1 A simulação com facilitadora do processo de ensino-aprendizagem	50

5.2 Autoconfiança e segurança para o autocuidado a partir do uso da simulação.....	51
5.3 Implicações para a prática de enfermagem	55
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para usuários do Sistema Único de Saúde.....	66
APÊNDICE B – Instrumento de coleta de dados	68
APÊNDICE C – <i>Checklist</i> para a aplicação de insulina.....	73
ANEXO A – Parecer favorável da Secretaria Municipal de Saúde (SESAU)	76
ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética	77

1 APROXIMAÇÃO AO TEMA

Diferentemente de muitas histórias comuns de inspiração e referência de algum familiar na área da saúde, a minha trajetória na enfermagem começou sem nenhum planejamento ou desejo específico. No entanto, como nada acontece por acaso, tenho em mente que todas as minhas escolhas foram guiadas por Deus.

Tive o meu primeiro envolvimento com a profissão ao ingressar no curso de graduação em Enfermagem, em 2014, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Muitos desafios permearam os 5 anos em que me dediquei a essa formação, e sempre tive em mente a necessidade de me envolver nos três pilares propostos pela universidade pública: ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma, participei de diversos projetos de extensão e desde o segundo ano de graduação me envolvi com a iniciação científica e permaneci na qualidade de bolsista por 3 anos. Nesse período, desenvolvi pesquisas de bancada e auxiliei em coletas de dados para alunos de mestrado, além de trabalhar em meus próprios projetos.

No último ano de graduação, tive a oportunidade de conhecer o professor Rodrigo Guimarães e a professora Elen Ferraz durante as minhas práticas de estágio supervisionado. Nesse período, recebi muitos incentivos para a participação no processo seletivo para o mestrado.

Considerando minha afinidade com a Atenção Primária em Saúde (APS) e mais especificamente com pessoas com diabetes, elaborei um projeto de pesquisa e me submeti à seleção para o mestrado em Enfermagem na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E fui aprovada.

Nesse contexto, levando em consideração minha atuação profissional no momento e as dificuldades identificadas na prática assistencial com relação às pessoas com diabetes, os objetivos do estudo foram elencados. Ainda que temerosa com relação ao desenvolvimento de uma pesquisa de campo, principalmente, com o advento da pandemia de Covid-19, decidi confiar na importância da pesquisa para uma melhor organização e estruturação do acompanhamento às pessoas com diabetes que utilizam insulina como parte do tratamento.

O propósito pessoal em relação ao estudo, além da inspiração em um ente querido que tem diabetes e faz uso de insulina, consiste também em oferecer subsídios para que novas estratégias de educação em saúde sejam implementadas na Atenção Primária, a fim de facilitar o processo de trabalho dos profissionais e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Diabetes mellitus

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença de diferentes espectros, que pode se manifestar em várias faixas etárias e condições clínicas. Estudos estimam que, atualmente, 537 milhões de pessoas no mundo, entre 20 e 79 anos, vivem com diabetes e que esse número será de 783 milhões em 2045 (IDF, 2021).

De acordo com a International Diabetes Federation (IDF), o Brasil é o sexto país no *ranking* de prevalência do diabetes, com uma estimativa de 15,7 milhões de pessoas com a doença. No município de Campo Grande, a estimativa é de que 7,7% da população viva com diabetes. A urbanização, a transição epidemiológica, o sedentarismo, a obesidade e o envelhecimento populacional são fatores associados à prevalência dessa doença (IDF, 2021; SBD, 2020; BRASIL, 2021).

O DM é classificado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) a partir de sua etiologia, que compreende o tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), o gestacional (DMG) e outros tipos de diabetes. O DM tipo 1, mais comum em crianças e adolescentes, caracteriza-se por uma deficiência grave na secreção de insulina, em razão da destruição das células beta pancreáticas, destruição essa associada à autoimunidade (SBD, 2020).

O DM tipo 2, mais frequente, está associado ao envelhecimento e à obesidade. Possui início insidioso e caracteriza-se por uma resistência à insulina e uma deficiência parcial da secreção de insulina pelas células beta pancreáticas, além de alterações na secreção de incretinas (SBD, 2020). O DMG é definido como qualquer espécie de tolerância à glicose com impacto relevante, de surgimento e diagnóstico no período de pré-natal, sendo inexistente no período que antecede a gestação. Geralmente, após o parto, os níveis glicêmicos do sangue retornam a valores normais (SBD, 2020).

De acordo com as diretrizes da SBD, na quarta categoria de classificação do diabetes, apresenta-se o DM por causas específicas, representado por características peculiares. Os tipos incluídos nessa categoria são: monogênico (MODY), neonatal, secundário a endocrinopatias, secundário a doenças do pâncreas exócrino, secundário a infecções e secundário a medicamentos (SBD, 2020).

No desenvolvimento do DM, alterações fisiopatológicas precedem em muitos anos o diagnóstico da doença. Na maioria dos casos, o diabetes se apresenta de forma assintomática, e o diagnóstico é feito com base em exames laboratoriais, como glicose casual, glicose em jejum, teste oral de tolerância à glicose (TOTG) e, em alguns casos, hemoglobina glicada

(HbA1c). A detecção imediata dessa doença baseia-se nos critérios laboratoriais, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios laboratoriais para diagnóstico de Diabetes Mellitus, adotados pela SBD.

Campo Grande, MS, 2022

	Glicose em jejum (mg/dL)	Glicose 2 horas após sobrecarga com 75 g de glicose (mg/dL)	Glicose ao acaso (mg/dL)	HbA1c (%)
Diabetes estabelecido	≥ 126	≥ 200	≥ 200, com sintomas inequívocos de hiperglicemia	≥ 6,5

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2020.

Manter as taxas glicêmicas adequadas faz parte do tratamento e constitui-se como pedra angular no manejo do diabetes, pois reduz o risco de complicações microvasculares e pode, também, minimizar as chances de doenças cardiovasculares. O tratamento para essa condição varia de acordo com seu tipo, podendo abranger desde mudanças no estilo de vida até a terapia insulínica (SBD, 2020; IDF, 2017a; 2017b).

Na diabetes tipo 1, é indicada a terapia insulínica; enquanto no diabetes tipo 2 a adoção de hábitos saudáveis de vida – como a alimentação equilibrada, a prática regular de atividade física e outros fatores comportamentais – constitui-se como a terapêutica mais adequada. No entanto, ela pode ser acrescida de tratamento farmacológico, a partir do uso de antidiabéticos orais (ADOs), associado ou não ao uso de insulina (SBD, 2020; IDF, 2017a; 2017b; BRASIL, 2013).

2.2 Terapia insulínica

Descoberta no século XX, a insulina é um hormônio essencial, de origem proteica, produzido pelo pâncreas. Ela é responsável pelo transporte da glicose da corrente sanguínea para as células do organismo, local onde a glicose é convertida em energia. A falta de insulina ou a incapacidade de as células do organismo responderem à sua presença resulta em hiperglicemia. Inicialmente extraída do pâncreas de animais, a insulina, após vários estudos e com o desenvolvimento da engenharia genética, passou a ser produzida a partir da

recombinação de DNA, sendo denominada de insulina humana sintética (PIRES; CHACRA, 2008).

A classificação da insulina está relacionada ao seu perfil de ação, podendo ser de ação rápida ou ultrarrápida (como Regular, Lispro, Aspart e Glusina); de ação intermediária (como NPH, Lenta e Detemir); ou de ação prolongada (como Ultralenta, Protamina zíncica e Glargina). No Sistema Único de Saúde (SUS), são disponibilizadas as insulinas de ação rápida (Regular) e de ação intermediária (NPH) (ISMP, 2012).

A insulina Regular possui aspecto incolor; seu início de ação é de 30 a 60 minutos, e ela atinge seu pico em até 4 horas. Já a insulina NPH possui aspecto leitoso; seu início de ação é de 1 a 2 horas, e ela atinge seu pico em até 12 horas. A tipologia da insulina a ser utilizada irá depender dos resultados pretendidos durante o tratamento, levando-se em consideração o tempo e o início da ação, o pico e a duração do seu efeito (SBD, 2020).

A terapia insulínica é caracterizada pela administração de insulina no tecido subcutâneo e tem o objetivo de imitar a ação da insulina secretada pelo pâncreas no organismo. Tal tratamento exige muitos cuidados, uma vez que a insulina é um medicamento avaliado e classificado como potencialmente perigoso. Medicamentos dessa categoria, também conhecidos como medicamentos de alta vigilância, apresentam risco aumentado de danos significativos em decorrência de falhas na sua utilização (SBD, 2020; ISMP, 2019).

Os erros relacionados à terapia insulínica podem não ser frequentes; contudo, suas consequências podem ser muito graves. Com o objetivo de minimizar os erros e danos, existem recomendações específicas para a prática segura da terapia insulínica, as quais variam de acordo com a literatura (ISMP, 2019).

Considerando as recomendações da SBD, o preparo e a administração de insulina exigem cuidados, que incluem: a adequada homogeneização das suspensões, com o objetivo de evitar alteração em sua concentração; a adequada conservação da insulina, devendo ser mantida a uma temperatura de 2 °C a 8 °C, nos casos de refrigeração, ou de 15 °C a 30 °C nos casos de temperatura ambiente; e a observação de sua validade, de 4 a 8 semanas após a abertura do frasco ou da caneta e o início do uso – segundo recomendação da SBD – e de 30 dias após a abertura – segundo recomendação do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2013; SBD, 2020).

Com relação aos dispositivos de aplicação, a seringa ainda é o dispositivo mais utilizado no Brasil. Porém, no ano de 2020, iniciou-se a distribuição da caneta injetora de insulina pelo SUS. Lançadas ainda no século XX, as canetas para aplicar insulina têm se tornado uma opção popular nos últimos anos, refletindo o avanço da tecnologia para o

tratamento do diabetes. A caneta é constituída basicamente por três partes principais: a ponta (local onde se acopla a agulha, que deve ser descartada a cada aplicação), o compartimento central (que abriga o cartucho de insulina) e o seletor de dose. As canetas podem ser descartáveis ou recarregáveis: as recarregáveis possuem um cartucho substituível, e as descartáveis possuem um cartucho não substituível, sendo a caneta toda descartada após o uso. Esse último modelo é o fornecido pelo SUS (SBD, 2020).

Entre as vantagens da caneta, em relação à seringa, estão a praticidade de manuseio e de transporte, a disponibilidade de agulhas mais curtas, no geral, com 4 mm de comprimento, a flexibilidade, a precisão e o melhor custo-benefício a longo prazo. Essas vantagens proporcionam maior aceitação social e boa adesão ao tratamento, colaborando para um melhor controle glicêmico. Outras vantagens consistem na maior segurança durante a aplicação de insulina e no ajuste preciso da dose, além de a caneta proporcionar uma posição mais ergonômica, reduzindo o esforço físico durante a injeção e possibilitando a realização mais frequente de rodízio dos locais de aplicação (KESAVADEV, 2020; SBD, 2020; VARGAS, 2019; MAIA, 2002).

Embora as canetas de insulina sejam convenientes e promovam melhor adesão ao tratamento, existem algumas limitações com relação ao seu uso, como a impossibilidade de mistura de insulinas, o custo mais alto e o acesso limitado. Apesar de sua facilidade na aplicação e no transporte, as canetas são mecanicamente mais complexas do que as seringas, e suas particularidades com relação ao preparo da insulina devem ser consideradas (KESAVADEV, 2020).

Para o uso de seringas, a recomendação é a utilização daquelas graduadas em Unidades Internacionais (UI), e não em ml, em razão do alto risco de erros no registro da dose. Com relação às agulhas, apesar de ainda não ser realidade em todos os locais, as mais curtas, de 4, 5 e 6 mm de comprimento, são as mais recomendadas, uma vez que oferecem mais segurança, são mais bem toleradas e menos dolorosas, sendo seu uso indicado para todas as pessoas (SBD, 2020).

Para a aplicação da insulina, os locais recomendados são aqueles afastados de articulações, ossos, grandes vasos sanguíneos e nervos: face posterior do braço, nádegas, coxas e abdômen. O local da injeção deve estar limpo e seco, e a limpeza com algodão e álcool 70% é indicada em ambientes institucionais, como os serviços de saúde, creches e lares para idosos; o MS, por outro lado, não cita a necessidade dessa prática na APS. Além disso, deve ser realizada a avaliação do local de aplicação, com o objetivo de evitar a aplicação em

regiões com lipodistrofia, inflamação, edema, ulceração, ferida, infecção, cicatriz ou com fístula (BRASIL, 2013; SBD, 2020).

O rodízio dos pontos de aplicação é um fator importante na terapia insulínica e é fortemente recomendado, pois tem como objetivo a prevenção das lipodistrofias, proporcionando um tratamento seguro e eficaz. Com relação à prega subcutânea, o procedimento diminui o risco de injeção intramuscular (IM) e reduz os níveis de hemoglobina glicada (HbA1c). Na utilização de agulhas curtas, como as 4 e 5 mm, a prega pode ser dispensada em adultos, de acordo com a SBD, enquanto o MS recomenda essa prática para as pessoas com diabetes manejadas na APS. O ângulo de aplicação pode variar de 45° a 90° para adultos, de acordo com a quantidade de tecido subcutâneo no local da injeção, e é de 45° para crianças e adolescentes (BRASIL, 2013; SBD, 2020).

Quanto à associação de dois tipos de insulina na mesma seringa, a técnica pode ser realizada somente em seringas com agulha fixa. A combinação pode ser realizada apenas da seguinte forma: insulina de ação intermediária com insulina de ação rápida, para uso imediato ou posterior; insulina de ação intermediária com análogo de insulina rápida, para uso imediato após o preparo (SBD, 2020).

Outra prática recomendada é a manutenção da agulha no tecido subcutâneo após a aplicação de insulina por, no mínimo, 5 segundos, na aplicação com seringa, e até 10 segundos, na aplicação com caneta injetora. Isso permite a acomodação da insulina no tecido, a fim de garantir que toda a dose seja injetada, impedindo o refluxo da insulina no local da injeção e a saída pela agulha após a retirada (SBD, 2020).

Considerando as diferenças nas recomendações com relação ao preparo na administração de insulina, é possível identificar no Quadro 2, abaixo, a técnica de aplicação de insulina de acordo com a SBD e com o MS.

Quadro 2 – Técnica de preparo e administração de insulina conforme recomendações do MS e da SBD. Campo Grande, MS, 2022

Recomendações	Ministério da Saúde (2013) Seringa	Sociedade Brasileira de Diabetes (2020) Seringa	Sociedade Brasileira de Diabetes (2020) Caneta Injetora
Armazenamento	Frasco lacrado (manter refrigerado entre 2 °C e 8 °C) Frasco aberto (em uso) (manter refrigerado entre 2 °C e 8 °C/temperatura ambiente	Frasco lacrado (manter refrigerado entre 2 °C e 8 °C) Frasco aberto (em uso) (manter refrigerado	Caneta lacrada (manter refrigerada entre 2 °C e 8 °C) Caneta em uso (temperatura

	de 15 °C a 30 °C)	entre 2 °C e 8 °C/ temperatura ambiente 15 a 30 °C)	ambiente entre 15 °C e 30 °C por até 45 dias, protegida da luz e do calor excessivo)
	Duração da insulina após abertura do frasco (4 semanas)	Duração da insulina após abertura do frasco (4 a 8 semanas)	Duração da caneta em uso (6 semanas)
Transporte e Viagens	Utilizar bolsa térmica ou caixa de isopor sem gelo	Embalagem comum, bolsa térmica ou isopor, tomando precaução para que a insulina não entre em contato com gelo	Embalagem comum
Preparo da insulina	<ul style="list-style-type: none"> - Lavar as mãos com água e sabão antes da preparação da insulina; - Rolar o frasco de insulina gentilmente entre as mãos, para misturá-la; - Limpar a tampa do frasco utilizando algodão com álcool; - Retirar o protetor e evitar encostar os dedos na agulha, para que não ocorra contaminação; - Puxar o êmbolo da seringa até a marca da quantidade de insulina prescrita; - Injetar o ar dentro da insulina; - Virar o frasco e a seringa para baixo, puxar o êmbolo lentamente, para aspirar a insulina para dentro da seringa; - Verificar se existem bolhas de ar. Bater com o dedo na parte da seringa onde elas estão ou injetar a insulina de volta para o frasco. Em seguida, retirar a dose de insulina a ser utilizada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavar e secar as mãos; - Reunir a insulina prescrita, a seringa com a agulha, o algodão e o álcool 70%; - Homogeneizar a suspensão de insulina com 20 movimentos suaves de rolamento, circulares ou em pêndulo, entre as palmas da mão; - Proceder à assepsia da borracha do frasco de insulina; - Manter o protetor da agulha e aspirar o ar até a graduação correspondente à dose de insulina prescrita; - Retirar o protetor da agulha e injetar ar no frasco de insulina; - Sem retirar a agulha, posicionar o frasco de cabeça para baixo e aspirar insulina até a dose prescrita; - Eliminar bolhas de ar, se presentes; - Remover a agulha do frasco e protegê-la até o momento da aplicação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavar e secar as mãos; - Reunir a caneta, a agulha, o algodão e o álcool 70%; - Homogeneizar a insulina, se em suspensão; - Realizar assepsia com álcool 70% no local a que será acoplada a agulha; esperar secar; - Rosquear a agulha e retirar seus protetores externo e interno, reservando o protetor externo; - Comprovar o fluxo de insulina; - Selecionar a dose de insulina prescrita; - Realizar assepsia com álcool 70% no local escolhido para aplicação; esperar secar.
Administração da insulina	<ul style="list-style-type: none"> - Não é necessário limpar o local de aplicação com álcool; - Pinçar o local levemente e introduzir a agulha completamente; - Não é necessário puxar o êmbolo para verificar a presença de sangue; - Esperar 5 segundos após a aplicação antes de retirar a agulha do tecido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar assepsia com álcool 70% no local escolhido para aplicação e esperar secar; - Fazer a prega subcutânea; - Introduzir a agulha com movimento único, rápido, firme e leve; - Injetar a insulina continuamente, mas não de modo muito rápido; 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar assepsia com álcool 70% no local escolhido para aplicação e esperar secar; - Fazer a prega subcutânea e introduzir a agulha; - Pressionar o botão injetor para injetar a insulina; - Aguardar, no

		<ul style="list-style-type: none"> - Manter a agulha no tecido subcutâneo, com o êmbolo pressionado por 5 segundos; - Soltar a prega subcutânea e remover a agulha suavemente, com movimento único; - Realizar suave pressão local, por alguns segundos, caso ocorra sangramento. 	<ul style="list-style-type: none"> mínimo, 10 segundos para retirar a agulha e desfazer a prega subcutânea; manter o botão injetor pressionado; - Remover a agulha, usando o protetor externo; - Descartar a agulha em recipiente próprio; - Recolocar a tampa da caneta.
Combinação de insulina na mesma seringa	Aspirar primeiro a insulina de ação curta (Regular) e depois a de ação intermediária (NPH)	Aspirar primeiro a insulina de ação curta (Regular) e depois a de ação intermediária (NPH)	
Rodízio dos locais de aplicação	Mudar sistematicamente os locais de aplicação, mantendo uma distância mínima de 1,5 cm entre cada injeção. Evitar o último local de aplicação por um período de 15 a 20 dias	Dividir cada local de aplicação em pequenos quadrantes; a distância mínima entre cada injeção deve ser de 1 cm. Recomenda-se a aplicação em um local por semana. Evitar o último local de aplicação por um período de 14 dias	Dividir cada local de aplicação em pequenos quadrantes; a distância mínima entre cada injeção deve ser de 1 cm. Recomenda-se a aplicação em um local por semana. Evitar o último local de aplicação por um período de 14 dias
Reutilização da seringa e da agulha	Reutilizar até 8 aplicações, sempre pela mesma pessoa, ou até começar a causar desconforto	O reuso de seringas e agulhas nunca deve ser recomendado pelos profissionais de saúde. Esses insumos são classificados como de uso único, sendo descartáveis	O reuso de agulhas nunca deve ser recomendado pelos profissionais de saúde. Esse insumo é classificado como de uso único, sendo descartável

Fonte: BRASIL, 2013; SBD, 2020.

A terapia insulínica é um desafio para a assistência em saúde uma vez que diversas barreiras influenciam na não adesão, tais como: a via de aplicação injetável; múltiplas injeções diárias; necessidade de planejamento das refeições; modificação da rotina diária; limitação da liberdade; dificuldades técnicas; dor no local da aplicação; ganho ponderal de peso; medo de hipoglicemia; utilização de múltiplos medicamentos; custo e deficiência de instruções e conhecimentos; crenças pessoais e religiosas; e fatores socioeconômicos (BERMEO-CABRERA, 2018; NASRUDDIN et al., 2021; FERREIRA et al., 2013; FARSAEI et al., 2014).

O diagnóstico de DM associado à insulino terapia pode ocasionar um sentimento de derrota pessoal em relação aos obstáculos do tratamento, uma vez que a inclusão da insulina

no tratamento acrescenta complexidade ao processo terapêutico, tanto para o autocuidado do paciente quanto para as ações da equipe. Crenças pessoais e a falta de conhecimento sobre as consequências da doença podem comprometer sua aceitação, seu tratamento, seus comportamentos, bem como o enfrentamento da situação vivida (SANTOS et al., 2021; SBD, 2020).

Além disso, a adaptação a um diferente estilo de vida pode interferir diretamente na manutenção do autocuidado, o que dificulta o processo de aprendizagem em relação às práticas de insulinoterapia, influenciando no engajamento com relação ao tratamento. Sendo assim, é essencial identificar e superar quaisquer barreiras que possam comprometer o sucesso do tratamento ou oferecer riscos (SANTOS et al., 2021; SBD, 2020; RAMÍREZ; BARRON; VALERO, 2012; TAKALE et al., 2012; YU et al., 2017).

Um dos maiores problemas no manejo das condições crônicas consiste no envolvimento para autocuidado no tratamento medicamentoso. Estudos realizados na APS evidenciam que boa parte das pessoas com condições crônicas possuem dificuldade na adesão ao tratamento farmacológico e no entendimento da prescrição médica.

No tratamento do diabetes, o manejo da glicemia constitui-se como principal meta terapêutica, e a aplicação adequada da insulina é um dos fatores mais importantes para atingir o objetivo, cuja compreensão, pela pessoa com DM é tão imprescindível quanto a adequação da prescrição médica às suas necessidades. Nesse contexto, a técnica de aplicação de insulina tem sido um dos principais objetos de estudos nacionais e internacionais (SANTOS et al., 2016; REIS et al., 2020a; 2020b; SBD, 2020).

O conhecimento em relação à técnica de aplicação de insulina ainda é deficiente. De acordo com estudos realizados a partir de autorrelato, simulação nos ambientes de saúde e observação empírica no domicílio, as pessoas que fazem uso de insulina possuem dificuldade em boa parte do processo de aplicação, que vai desde a higienização das mãos até o descarte do material utilizado, evidenciando a necessidade de intervenções educativas que promovam o autocuidado e o engajamento adequado ao tratamento (REIS et al., 2020a; 2020b; TANDON et al., 2017; TRIEF et al., 2016; PEREIRA et al., 2016; SILVA et al., 2018; SANTOS et al., 2021).

O preparo de pessoas com DM e o de seus cuidadores para a aplicação de insulina requer o desenvolvimento de soluções factíveis e acessíveis. Estudos apontam muitos problemas em relação à técnica de aplicação; portanto, é premente a necessidade de concentrar esforços na educação do paciente para a autoaplicação e/ou na educação do

cuidador para assumir essa responsabilidade com o paciente (BARUAH et al., 2017; DE CONINCK et al., 2010; SPOLLET et al., 2016; FRID et al., 2016).

2.3 Educação em diabetes para aplicação de insulina

A educação é uma prática aplicada desde os tempos primitivos, quando os jovens aprendiam por imitação. Entretanto, a educação “intencional” surgiu nos países orientais e passou por diversas evoluções. O modelo de ensino tradicional e fragmentado tem sido amplamente questionado, a partir de ideais de diferentes pensadores, como a da aprendizagem por experiência, de Frenet, passando por Piaget e Vygotsky, e chegando, no século XX, à aprendizagem significativa, de David Ausubel, à crítica ao modelo de educação bancária, de Paulo Freire, e ao construtivismo francês, de Michel Foucault (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015).

Ao longo dos anos, novas estratégias de ensino que favorecem a autonomia do conhecimento vêm se intensificando, com metodologias desde as mais simples àquelas que necessitam de uma readequação física e/ou tecnológica das instituições. As denominadas “metodologias ativas de ensino-aprendizagem” têm como base, em seu escopo de ensino, a aprendizagem significativa. Nessas metodologias, que devem estar integradas ao contexto social, é necessário favorecer a construção do conhecimento; propiciar atividades integradas; permitir que o educando entenda a aplicação desse conhecimento à realidade; despertar a curiosidade e a autonomia; e possibilitar oportunidades de aprender a aprender (FARIAS; MARTIN; CRISTO, 2015).

Na APS, a educação em saúde constitui-se como parte do processo de trabalho dos profissionais, podendo ser definida como o processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população e não à profissionalização ou à carreira na saúde. No contexto de atuação em diabetes, a educação em saúde é entendida como o processo de desenvolvimento de habilidades, com a incorporação de ferramentas necessárias para atingir as metas estabelecidas durante o tratamento, como a redução das taxas glicêmicas a partir do uso de insulina (BRASIL, 2012; SBD, 2020).

Considerada como principal ferramenta para a garantia do autocuidado, a educação em saúde permite à pessoa com diabetes estar no centro das decisões do seu próprio tratamento, o que lhe propicia a redução do risco de complicações agudas crônicas (BELL et al., 2012; SBD, 2020; WEAVER et al., 2014).

Pesquisas comprovam que a educação contínua em saúde produz um impacto significativo na redução da mortalidade, bem como na melhora dos níveis de hemoglobina

glicada (Hb1AC). As pessoas que participam de ações educativas em diabetes são mais propensas a usar melhores práticas, e seus custos de saúde são menores, no que tange à necessidade de cuidados de internação devido a agudizações (SBD, 2020; SANTOS, 2020).

De acordo com a Associação de Especialistas em Cuidados e Educação em Diabetes (ADCES), existem sete comportamentos de autocuidado (*Self-Care Behaviors*) necessários para um autogerenciamento eficaz do diabetes; entre eles, o tratamento medicamentoso adequado e a redução de riscos, intimamente relacionados com a aplicação de insulina. Nesse sentido, intervenções educativas eficazes – baseadas em evidências e adaptáveis a regiões distintas – e instrumentos pedagógicos adequados e inovadores devem ser considerados, pois, quando essas intervenções são realizadas em uma perspectiva dialógica, reflexiva e crítica, elas são efetivas na formação do conhecimento crítico, melhorando a compreensão dos indivíduos e a sua autonomia diante das condições de vida e saúde (SBD, 2020; SANTOS, 2020).

Em razão de diversas construções históricas, os serviços de saúde ainda possuem práticas educativas baseadas no modelo tradicional de ensino, com aulas didáticas para um determinado grupo de pessoas, em local específico da unidade. No entanto, a evolução dos sistemas de prestação de cuidados de saúde, as necessidades de cuidados primários e preventivos, bem como as necessidades das pessoas com diabetes, exigem cada vez mais a incorporação de tecnologias no ensino em saúde (POWERS et al., 2020).

A inserção de novas tecnologias nos serviços de saúde, que inclui programas baseados em *websites*, *telessaúde* e aplicativos de celulares com monitoramento constante, constitui-se como um recurso cada vez mais comum, permitindo e promovendo maior acesso e maiores possibilidades no gerenciamento e suporte contínuo do diabetes. O aumento das condições crônicas, somado à preocupação com a saúde pública, tem contribuído para a expansão desses recursos, que se constituem como medidas complementares, benéficas para o aprendizado, e que são uma opção para o apoio contínuo no manejo da diabetes (GREENWOOD et al., 2017; POWERS et al., 2020; SIMINERIO et al., 2019).

Nesse contexto, recomenda-se a utilização de abordagens criativas e centradas na pessoa, com o objetivo de atender suas necessidades individuais, considerando preferências de aprendizagem, alfabetização, letramento, idioma, cultura, desafios físicos, determinantes sociais de saúde e desafios financeiros. Assim, no contexto da APS, devem ser realizadas ações de educação em saúde que garantam acesso a pessoas que vivem com diabetes e que possuem dificuldades com seu manejo (POWERS et al., 2020; BRASIL, 2013).

Partindo do princípio da abordagem criativa e do processo ativo de ensino-aprendizagem, existe a simulação realística, que se constitui como um recurso eficaz,

relevante e inovador para ensinar procedimentos, sendo uma ferramenta de ensino que favorece a identificação de pontos críticos. Esse recurso consiste na reprodução de uma situação real em um ambiente artificial, com o objetivo de ensinar, praticar ou avaliar determinada situação ou habilidade. A simulação permite a integração de aspectos teóricos e práticos, possibilitando ainda a repetição, o *feedback*, a avaliação e a reflexão em um ambiente controlado (DAUPIN et al., 2016; MEAKIM et al., 2013).

Atualmente, o termo “simulação” faz parte de diferentes possibilidades no contexto de ensino-aprendizagem. De acordo com a tecnologia aplicada, os simuladores podem ser classificados como de alta, média ou baixa fidelidade. Os de alta fidelidade reproduzem situações reais e podem ser representados, por exemplo, por robôs com respiração espontânea ou por cenários simulados com atores reais. Já os de média e baixa fidelidade possuem recursos tecnológicos limitados ou ausentes e geralmente são utilizados para o treinamento de habilidades específicas, sem a necessidade de contextualização ou de cenário, como ocorre, por exemplo, com a utilização de peças anatômicas (MARTINS, 2012; SANTOS, 2020).

A prática simulada não é sinônimo da utilização de tecnologias e recursos onerosos, mas sim se refere a uma técnica que deve aproximar, com a maior veracidade possível, os estudantes ao processo de aprendizagem no qual estão inseridos. Assim, o que determina os recursos a serem utilizados nas simulações são os objetivos almejados no processo de ensino-aprendizagem, os quais, nas mais variadas situações, devem contar com a *expertise* e a criatividade do facilitador (NEGRI et al., 2017; SANTOS et al., 2021).

A aprendizagem baseada na simulação ocorre quando há atribuição de significados a um novo conhecimento por meio da interação com conhecimentos já existentes, mesmo que insatisfatórios, para, a partir disso, gerar ampliação e reconfiguração do conhecimento. Assim, o cenário deve permitir o fomento de questionamentos, a geração de dúvidas e o aumento do desejo de informação, tornando a aprendizagem motivadora e o ambiente potencialmente significativo. Com isso, o conhecimento novo passa a dialogar de maneira relevante com os conhecimentos prévios existentes (NEGRI et al., 2017).

Nesse contexto, o uso da simulação clínica como estratégia de ensino para a insulinoterapia possibilita o aprimoramento de habilidades e conhecimentos, de acordo com a especificidade de cada indivíduo. Esse uso apresenta grande potencial para o processo de ensino na APS, principalmente por ser facilitador da aprendizagem significativa, permitindo a vivência de diferentes casos e situações cotidianas, concretizando informações e garantindo a construção do conhecimento a partir de experiências (SILVA et al., 2018; SANTOS, 2020).

A utilização da simulação permite que a educação em saúde realizada pelos profissionais aborde diversas peculiaridades da aplicação de insulina, desde a higienização das mãos até o descarte adequado do material utilizado. Dessa forma, a observação da técnica de aplicação pode ser utilizada para anteceder outra estratégia ou mesmo como um recurso único, pois proporciona o reconhecimento das potencialidades e dificuldades, através da vivência de situações desconhecidas. Essa vivência pode nortear a abordagem do profissional, permitindo a identificação e o reconhecimento de riscos, o que, por sua vez, pode minimizar futuras complicações do diabetes. Além disso, ela permite também a orientação, de forma prática e síncrona, a respeito do procedimento, centrado nas peculiaridades de cada pessoa (MISNIKOVA, 2017; SILVA et al., 2018).

Estudos realizados na Atenção Primária por meio da prática simulada evidenciaram que, apesar de o tratamento com insulina ser amplamente utilizado, ainda há falta de orientação ao usuário quanto a essa terapia, o que exige a promoção de ações em saúde com o objetivo de capacitar as pessoas com DM sobre a doença e de promover o empoderamento no autocuidado. Nesse contexto, a simulação mostra-se eficaz tanto na identificação de pontos críticos relacionados à técnica de aplicação de insulina quanto no planejamento de intervenções educacionais mais diretas e eficientes (REIS et al., 2020a; 2020b; SANTOS, 2020).

De acordo com Liang (2021), essa ferramenta na educação em saúde para o ensino da aplicação de insulina demonstrou bons resultados no alívio do medo do paciente com relação à injeção, bem como uma melhora na habilidade técnica para a aplicação. Essa ferramenta é recomendada principalmente para instituições de nível ambulatorial, uma vez que uma grande quantidade de pacientes é acompanhada na Atenção Primária e na Secundária.

Outro estudo evidenciou a redução de parâmetros clínicos, como a hemoglobina glicada (Hb1Ac), através do uso da simulação para ações de autocuidado relacionadas ao diabetes; uso esse associado a outras intervenções de gerenciamento da doença. Além disso, a avaliação qualitativa de práticas simuladas foi vista de forma positiva e benéfica no aprendizado de pais de crianças com diabetes, os quais apresentaram redução dos níveis de ansiedade e aumento da sensação de segurança como cuidadores, ressaltando a importância da utilização dessa metodologia ativa de ensino (RAMCHANDANI et al., 2016; JI et al., 2019).

As ações ativas de educação de baixo custo podem ser replicáveis nas rotinas dos serviços dos profissionais e constituem ferramentas muito eficazes para a promoção do cuidado continuado e para a consolidação da aprendizagem significativa. Apesar de sua utilização com as pessoas com diabetes ainda ser incipiente, estudos nessa área possuem

potencial de solidificar a estratégia nos diferentes serviços e nas diferentes populações, as quais necessitam de informações fundamentadas e de qualidade, principalmente para a realização do autocuidado.

Nesse sentido, a atuação do profissional de saúde – priorizando as atividades inerentes ao seu papel de educador, é importante para o engajamento da clientela nas atividades de autocuidado, principalmente quando o paciente apresenta déficit de conhecimentos e de habilidades para cuidar de si mesmo (SILVA et al., 2018).

O processo de educação em saúde, com o auxílio de diferentes metodologias, ajuda no alívio da carga do profissional enquanto provedor de informações. Desse modo, esse processo potencializa a possibilidade de abordagem do denso conteúdo relacionado a aplicação de insulina, estimulando as equipes de saúde a conhecerem os efeitos que os investimentos na capacitação do paciente têm na redução das taxas glicêmicas (HAZEN et al., 2010).

Alguns estudos com objetivo de avaliar a técnica de aplicação de insulina a partir do uso do simulador já foram realizados. No entanto, o foco de tais pesquisas consiste na avaliação da técnica de aplicação de insulina a partir de questionários pré e pós-teste (SILVA et al., 2018; SANTOS, 2020). Considerando que as pesquisas que utilizam a simulação como recurso de educativo em pessoas com condições crônicas ainda são escassas, faz-se importante a execução de estudos que possam trazer maior clareza sobre sua aplicabilidade uma vez que realizar educação em saúde com indivíduos com determinantes sociais diversificados se constitui como um grande desafio.

Assim, pelo fato de a simulação tornar a aprendizagem significativa, é importante conhecer a percepção das pessoas sobre a sua utilização. Nesse contexto, os objetivos desta investigação são apresentados na próxima seção.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Verificar a percepção de pessoas com diabetes mellitus sobre a simulação como recurso educativo para a aplicação de insulina.

3.2 Específicos

- Caracterizar o perfil sociodemográfico, clínico e terapêutico dos pacientes com DM tipo 2 em terapia insulínica atendidos na unidade de saúde;

- Identificar o conhecimento dos participantes com relação às etapas relacionadas ao manejo de insulina.
- Observar a técnica de preparo e autoadministração de insulina segundo recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes;
- Aplicar *Checklist* para avaliação da prática de preparo e autoadministração de insulina.

4 MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo piloto, que possui como natureza tratar de iniciativas que apontam para tendências com resultados preliminares, familiarização com o tema, podendo subsidiar outros trabalhos na área, de maior escala e com uma amostragem maior. Foi adotado um instrumento em forma de *checklist* adaptado do estudo de Becker (2010), para avaliação do conhecimento em relação a técnica de aplicação de insulina e a análise de conteúdo de Bardin, como referencial metodológico para compreender a percepção do uso do simulador como recurso educativo para a aplicação de insulina.

A análise de conteúdo de Bardin é definida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações que objetiva identificar diferentes aportes de conteúdos, sejam eles verbais ou não verbais, a partir de uma sistematização de métodos empregados em uma análise de dados. A pesquisa foi estruturada seguindo as orientações do instrumento para pesquisa qualitativa *Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ)*. (SOUZA, 2021).

4.2 Local do estudo

O município de Campo Grande – MS possui uma população de 916.001 habitantes, distribuída em 7 distritos sanitários (regiões de saúde) a saber: Prosa, Segredo, Imbirussú, Bandeira, Lagoa, Centro e Anhanduizinho.

Atualmente, o município possui uma cobertura de 66,97% da Atenção Primária, composta por 73 unidades de saúde, com 224 equipes de saúde, sendo 181 equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF). Possui também 6 equipes de atenção básica prisional, 1.687 Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e 16 equipes do Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção Primária (NASF-AP) (BRASIL, 2021)

Com relação ao manejo do DM, a rede municipal possui as unidades da APS como porta de entrada para o rastreamento, diagnóstico da condição, fornecimento de insulinas e

materiais para aplicação e o Centro de Referência em Diabetes (CEREDI) como componente da atenção especializada, responsável pela dispensação de insumos para o automonitoramento glicêmico: glicosímetro e tiras reagentes.

O estudo foi desenvolvido em uma unidade de saúde da região do Distrito Sanitário do Anhanduizinho. A seleção da unidade se justifica pelo fato de fazer parte do programa municipal de adesão ao modelo clínica da família, com atendimento em horário estendido (7:00 às 19:00), oferta de ampla carteira de serviços e não apresentar rotatividade de Recursos Humanos (RH). A unidade também se destaca com relação aos indicadores de saúde municipais relacionados aos ciclos de vida, e também possui parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), com o fornecimento de campo de estágio para os acadêmicos de enfermagem.

A unidade de saúde possui atendimentos de nível ambulatorial, e sua administração pública ocorre na esfera municipal. É composta por quatro Equipes de Saúde da Família (ESF) e quatro Equipes de Saúde Bucal (ESB); seu horário de funcionamento é das 7h às 19h; e, em sua carteira de serviços, oferece consultas médicas e de enfermagem, realização de procedimentos ambulatoriais, inserção de DIU, coleta de exames laboratoriais e de carga viral, vacinação, Práticas Integrativas Complementares em Saúde (PICS), entre outros.

4.3 População e amostra

Participaram do estudo pessoas diagnosticadas com diabetes mellitus tipo 2 em uso de insulina, cadastradas e acompanhadas por profissionais de uma Clínica de Saúde da Família do município de Campo Grande, MS.

A seleção dos participantes se deu por critério de conveniência, com base na quantidade de pessoas disponíveis para participar da pesquisa considerando os critérios de inclusão e o recrutamento foi realizado durante reuniões dos grupos de Hiperdia na unidade de saúde.

4.3.1 Critérios de Inclusão

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: pessoas de ambos os sexos, maiores de 18 anos, com diagnóstico de DM tipo 2 estabelecido, com capacidade de andar e de realizar a autoaplicação de insulina e que consentirem participar da pesquisa.

4.3.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídas as pessoas com DM tipo 2 incapazes de realizar a autoadministração de insulina.

4.3.3 Abordagem dos participantes

A abordagem ocorreu pessoalmente durante a reunião do grupo de hiperdia. No mesmo momento em que os profissionais da unidade desenvolviam as atividades do grupo, os participantes eram questionados individualmente pela pesquisadora sobre o uso de insulina, e os que relataram realizar a autoaplicação foram convidados a participar do estudo. Após o aceite de participação na pesquisa, cada participante, individualmente, foi conduzido para o consultório de enfermagem, onde foi realizada a exposição sobre o objetivo da pesquisa e sua importância, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). Dessa forma, do total de 60 pessoas que participaram dos grupos de Hiperdia, 11 participantes fizeram parte da amostra do estudo, não havendo mais pessoas disponíveis para participar da pesquisa. Não foi constatado nenhuma desistência ou recusa dos participantes.

4.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no período de abril a junho do ano de 2022 na própria unidade de saúde, em um local específico (consultório de enfermagem), tendo em vista a privacidade de cada participante.

4.4.1 Instrumento de coleta de dados

Foi utilizado um instrumento de coleta de dados adaptado do estudo de Becker (2010) composto por três partes: a primeira, constituída por 35 questões relacionadas aos aspectos sociodemográficos (idade, sexo, conjugalidade, anos de estudo, renda familiar e arranjo familiar) e clínicos (tempo de diagnóstico, tipo de insulina prescrita, número de doses diárias, frequência de reutilização da seringa e da agulha, realização de rodízio, tipo de material utilizado e forma de armazenamento) (APÊNDICE B); a segunda, composta por um *checklist* de observação para a avaliação do desempenho das técnicas de preparo e autoadministração de insulina (APÊNDICE C), seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes, constituído de 16 questões, que variaram a depender da utilização da seringa ou da caneta injetora; e a terceira, composta por duas perguntas abertas sobre o uso da simulação como estratégia de ensino (APÊNDICE D).

4.4.2 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados se deu em três momentos. Após o aceite de participação na pesquisa e a assinatura do TCLE, cada participante, individualmente, foi conduzido para o consultório de enfermagem, onde ocorreram a aplicação do questionário de dados sociodemográficos e clínicos, a prática simulada, bem como a entrevista por meio de questões dissertativas, conforme descrito a seguir:

1ª Etapa – Formulário de dados sociodemográficos

Após a abordagem inicial e o aceite, o participante foi direcionado para o consultório de enfermagem, nas dependências da unidade. Nesse local, o formulário de dados sociodemográficos e clínicos foi aplicado pelo pesquisador.

2ª Etapa – Prática simulada e feedback

A prática simulada foi realizada logo após o preenchimento do formulário de dados sociodemográficos e clínicos. Nesta etapa, foram disponibilizados: pia com água, sabão e papel toalha (para a higienização das mãos), lixeira e coletor para perfurocortantes (Descartex) (para descarte do material).

Foram dispostos em uma maca os seguintes materiais: seringas de 1 ml (graduadas em 100 unidades internacionais) com agulhas fixas, frascos-ampolas de insulina NPH e frascos-ampolas de insulina Regular, canetas injetoras para a aplicação de insulina, agulhas para o uso em canetas, algodão, álcool 70% e simulador (protótipo), conforme as Figura 1.

Figura 1 – Materiais para aplicação de insulina



Fonte: Fotografia da autora, 2022.

Os materiais e o simulador foram apresentados aos participantes, e, em seguida, foi solicitado que eles demonstrassem a técnica de aplicação de insulina no simulador, da mesma maneira como era feita no ambiente domiciliar. Concomitantemente, a segunda parte do instrumento, o *checklist*, foi sendo aplicada pelo pesquisador. Logo após a prática simulada, o pesquisador deu um *feedback* sobre os erros e os acertos, com base no *checklist* aplicado, e também deu orientações sobre a aplicação adequada de insulina, conforme a necessidade do participante.

O simulador utilizado para a prática simulada nesta pesquisa foi construído no estudo de Silva et al. (2018). O protótipo consiste em um manequim de biotipo obeso e do sexo feminino, no qual foram feitos cortes e inserções de espuma laminada, mais especificamente nos locais recomendados para a aplicação e a absorção da insulina administrada. A espuma foi coberta com silicone e líquido catalisador, com o objetivo de simular a pele e permitir a realização da prega cutânea. Foi utilizada cola sintética para colar as extremidades da pele sintética ao manequim e à base de ferro para apoio. O protótipo pode ser observado na Figura 2, a seguir.

Figura 2 – Protótipo utilizado para prática simulada



Fonte: Fotografia da autora, 2022.

3ª Etapa – Percepção sobre o uso do simulador

Após a prática simulada e o *feedback*, a mesma pesquisadora aplicou a terceira parte do instrumento, que consistia na realização de perguntas ao participante sobre sua percepção do uso do simulador, a partir de duas questões dissertativas, cujas respostas foram gravadas por meio de um aplicativo de voz em um celular pertencente ao pesquisador responsável.

O desenvolvimento de todas as etapas durou em média 30 minutos. Nenhuma das transcrições das entrevistas foi devolvida para correção pelos entrevistados, em razão da qualidade satisfatória dos áudios. Para a apresentação dos discursos, utilizaram-se números ordinais, com o objetivo de preservar a identidade dos participantes.

4.5 Análise dos dados

Os dados quantitativos obtidos por meio dos instrumentos aplicados foram codificados por um único pesquisador, e o seu gerenciamento foi realizado com o uso de planilhas no Microsoft Excel. Além disso, para a sua apresentação, foi utilizada a estatística descritiva, com a exibição de frequências simples, absolutas e percentuais, dispostas no formato de tabelas. Ressalta-se que, durante a apresentação das tabelas, o total da amostra (n) é variável

em função da pesquisa ter sido realizada tanto com pessoas que utilizavam seringa e frasco de insulina, bem como com quem utilizava a caneta injetora.

Para as variáveis relacionadas com a prática de preparo e autoadministração de insulina, foi adotada a classificação dicotômica “sim” ou “não”. A classificação geral da técnica de preparo e autoadministração de insulina foi categorizada de acordo com os itens executados pelos participantes, resultando em um total de 18 quesitos observados. Dessa forma, a técnica do participante que obteve número igual ou maior que 16 itens contemplados foi considerada “técnica muito satisfatória”; aquela com número maior ou igual a 10 e menor que 16 foi considerada “técnica satisfatória”; e aquela com pontuação inferior a 10, “técnica insatisfatória”. Tal classificação ocorreu por delimitação do pesquisador para fins desta pesquisa, sem a avaliação de outros pesquisadores e/ou *experts*, pois não há na literatura um escore específico e/ou validado para essa classificação.

Com relação aos dados qualitativos, utilizou-se, para o gerenciamento e a análise dos textos, o *software* Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) versão 3.6.3. Esse *software*, de código aberto e gratuito, processa os textos, dividindo-os em segmentos denominados “unidades de contexto elementar”, a partir das informações sobre as relações entre os mundos lexicais mais frequentemente enunciados pelo sujeito (SALVADOR et al., 2018).

Após o resultado gerado pelo *software* Iramuteq, foi utilizada como referência a análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin, para a exploração, o tratamento, as inferências e a interpretação dos resultados (BARDIN, 2011).

4.6 Apreciação ética

Antes da assinatura do TCLE (em duas vias), os participantes do estudo foram informados sobre a voluntariedade da participação, o anonimato e a liberdade para a desistência em qualquer período do estudo, sem prejuízo de qualquer natureza. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CEP/UFMS) com a CAAE: 36637320.0.0000.0021 em cumprimento à Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta a pesquisa com seres humanos no país (BRASIL, 2013). Após sua submissão e análise, este estudo recebeu o parecer favorável de nº 4.814.295.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características sociodemográficas e terapêuticas dos participantes do estudo estão descritas conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas e história da doença dos participantes do estudo (n = 11). Campo Grande, MS, 2022

Variáveis	(n)	(%)	
Idade	30 a 40 anos	1	9,0
	41 a 50 anos	2	18,2
	51 a 60 anos	1	9,0
	61 a 70 anos	5	45,4
	71 a 80 anos	2	18,2
Sexo	Feminino	11	100
	Masculino	-	-
Escolaridade	Analfabeto(a)	2	18,2
	Ensino Fundamental Incompleto	5	45,4
	Ensino Fundamental Completo	1	9,0
	Ensino Médio Incompleto	1	9,0
	Ensino Médio Completo	2	18,2
Estado Civil	Casado(a)	5	45,4
	Divorciado(a)	4	36,4
	Viúvo(a)	2	18,2
Renda Familiar	1 salário-mínimo	5	45,4
	2 ou mais salários-mínimos	6	54,5
Tempo de diagnóstico	< 5 anos	5	45,4
	6 a 10 anos	2	18,2
	11 a 20 anos	2	18,2
	> 21 anos	2	18,2
Recebeu capacitação	Sim	9	81,8

para autoaplicação de insulina quando começou?	Não	2	18,2
Quem realizou?*	Enfermeiro	2	22,2
	Médico	4	44,4
	Técnico de enfermagem	2	22,2
	Outros	1	11,1

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

*(n = 9) Apenas 9 participantes referiam ter recebido capacitação.

Os dados apresentados corroboram resultados de pesquisas já realizadas, evidenciando uma população predominantemente idosa que convive com DM por um longo período e que realiza a insulino-terapia como parte do tratamento (REIS, 2020a; 2020b; SANTOS, 2020). O envelhecimento populacional é um fenômeno comum no Brasil, e os indicadores de saúde, como a redução da fecundidade e o aumento da expectativa de vida, fazem parte da atual configuração demográfica. Nesse contexto, em razão do aumento da obesidade e da má qualidade de vida, há uma tendência de crescimento da prevalência de diversas condições crônicas na população; entre elas, o diabetes, com um consequente aumento do uso de insulina como opção de tratamento medicamentoso (IDF, 2017a; 2017b).

A não adesão à terapia insulínica e o manejo inadequado da aplicação podem levar, respectivamente, a complicações do diabetes e a erros com consequências graves. Uma vez que a insulina é classificada como um medicamento potencialmente perigoso e que a população idosa possui grande necessidade de apoio para o autocuidado, em razão da limitação de sua capacidade nas atividades básicas da vida diária, torna-se relevante o investimento em e o fortalecimento de estratégias de educação em saúde que promovam a autoconfiança, a habilidade e a segurança no manejo desse medicamento.

No que tange às questões sociodemográficas, como sexo, estado civil e renda, estudos evidenciam que não há relação estatisticamente significativa entre essas variáveis e a adesão ao tratamento medicamentoso para o diabetes. No entanto, a variável “baixa escolaridade” foi identificada como uma das barreiras para a não adesão à terapia insulínica (PORTELA, 2022; SEAH et al., 2022; PAIS-RIBEIRO; SILVA; CARDOSO, 2006). Há uma relação positiva entre maior nível de escolaridade e melhor qualidade de vida relacionada à saúde, bem como melhor compreensão acerca das orientações de saúde, das prescrições médicas e da importância do tratamento das doenças crônicas. Portanto, as abordagens educativas em

diabetes, diferentemente do que ocorre em modelos tradicionais, devem considerar os determinantes sociais no processo de ensino-aprendizagem e contemplar a necessidade de cada pessoa, a partir de perspectivas que possibilitem a compreensão e a autonomia na terapia insulínica.

Os resultados também demonstram que 20% dos participantes referiram não ter recebido orientação para a aplicação de insulina por um profissional de saúde. No entanto, por se tratar de uma informação autorreferida, está sujeita a esquecimento. Diferentemente dos resultados de um estudo realizado por Reis (2020a), entre as pessoas que relataram receber a orientação, o médico foi mencionado com maior frequência como o profissional responsável por ela, fato esse que pode estar relacionado ao recebimento do diagnóstico em ambiente hospitalar, onde o processo saúde-doença é centralizado na atuação médica. Ademais, no âmbito da Atenção Primária, a prescrição de insulina também é uma atividade exercida pelo médico. Portanto, é possível que a orientação seja realizada no momento da prescrição, sem qualquer avaliação ou revisão do processo de aplicação, muitas vezes em razão da alta demanda.

Não se deve ignorar que a realidade atual dos sistemas de saúde no Brasil consiste em consultórios médicos sobrecarregados, nos quais os atendimentos são caracterizados por consultas rápidas e tempo insuficiente para a organização de agenda e de ações voltadas para a continuidade do cuidado. Foram investigados diversos fatores que interferem no acesso na APS e constatou-se que dentre eles encontra-se os aspectos organizacionais do serviço. As lacunas na organização e gestão dos serviços de saúde com relação aos atendimentos de demanda espontânea e programada, a desproporção entre a demanda e a oferta de serviços, somada ao fluxo de usuários de diversas origens, resulta em sobrecarga e dificulta o desenvolvimento de ações relacionadas a prevenção e promoção da saúde (SANTOS, 2020)

Além da importância da estrutura organizacional, o acompanhamento das condições crônicas não deve se limitar apenas a oferta de medicamentos ou de orientações e prescrição de comportamentos, mas sim da gestão do cuidado de maneira efetiva, com atenção individualizada, conforme a necessidade de cada pessoa com diabetes (PAULA et al., 2016)

Nesta direção é importante a interação da equipe multidisciplinar no manejo do diabetes, uma vez que, em condições crônicas cujo tratamento consiste em mudanças de hábitos de vida, é inviável a atuação de apenas uma categoria profissional. Com base nisso, a equipe multidisciplinar deve estar diretamente envolvida nas ações de cuidado à pessoa com diabetes, estabelecendo programas de autogestão eficazes, de acordo com o contexto de atuação. Na educação para o preparo e a administração de insulina, destaca-se o papel de

educador do enfermeiro, que deve aproveitar as visitas domiciliares, as consultas de enfermagem e as atividades em grupo para investigar como e em que condições a aplicação de insulina tem sido instituída no cotidiano (REIS, 2020a; SOUSA; ANDRADE, 2021).

A possibilidade do uso de insulina foi um grande marco no tratamento da DM e proporcionou qualidade de vida às pessoas com essa doença. Porém, a simples prescrição e concessão dos insumos e dos medicamentos para o automonitoramento glicêmico não é suficiente para um tratamento eficaz, sendo necessário um estímulo frequente a orientações sistemáticas para uma adesão ao tratamento adequado. Nessa direção, é de grande relevância a estruturação de programas de educação para autogestão em diabetes com uma educação terapêutica eficaz (REIS, 2020a; SBD, 2020).

Um estudo clínico randomizado e controlado foi realizado com 142 pessoas na Etiópia. O grupo de intervenção foi submetido a um programa de educação para autogestão em diabetes gerenciado exclusivamente por enfermeiros por um período de seis meses, programa esse que consistia em seis sessões educativas, com foco em conhecimentos básicos sobre diabetes; um manual educativo; discussões em grupo sobre a doença; e atividades para realizar em casa. O estudo teve como desfecho melhorias significativas nos escores de conhecimento sobre diabetes dos participantes da intervenção ($p = 0,044$), o que reforça a necessidade de acompanhamento contínuo e estruturado na rede de atenção à saúde e a importância da priorização do papel do enfermeiro como educador (HAILU; MOEN; HJORTDAHL, 2019).

Nesse sentido, o investimento em recursos de ensino que possuem efetividade no manejo do diabetes devem ser considerados pela gestão dos serviços de saúde, possibilitando que as equipes da APS lancem mão da utilização dessas tecnologias para aprimorar as ações de educação em saúde, promover a participação efetiva dos usuários nas tomadas de decisão em relação ao gerenciamento de sua condição crônica. Além disso, programas de autogerenciamento do diabetes também podem ser organizados de forma intersetorial, com objetivo de efetivar a continuidade do cuidado as pessoas com diabetes.

Resultados positivos também foram apontados em um estudo realizado com 120 pessoas na China, com o objetivo de desenvolver um protocolo de treinamento para a aplicação de insulina na alta hospitalar, utilizando o simulador como ferramenta de educação. Foi observada uma redução do tempo gasto para a educação em saúde e uma maior taxa de sucesso na primeira aplicação de insulina no grupo intervenção (73,33%), em relação ao controle (46,67%). Após um mês, a pontuação com relação às habilidades para a aplicação também foi maior no grupo intervenção, com significância estatística ($p < 0,01$). Embora não

tenha sido estatisticamente significativa, foi observada também uma menor incidência de hipoglicemia no grupo intervenção. Nesse sentido, o investimento em tecnologias leves torna-se necessário, uma vez que foi evidenciado que uma educação em saúde efetiva melhora os níveis de compreensão acerca da aplicação de insulina, o que reflete na redução do risco de complicações dessa condição e também na diminuição dos gastos onerosos para o sistema de saúde (LIANG et al., 2021).

No presente estudo, no que diz respeito às práticas de preparo e administração de insulina, observou-se que a maioria dos passos definidos no protocolo de administração não foram executados na simulação. Esse fato foi evidenciado na classificação geral da técnica de preparo e autoadministração de insulina, em que 100% dos participantes desempenharam a técnica de forma insatisfatória (< 10 itens), com uma média de 5 acertos nos itens do *checklist* referentes ao preparo e à autoadministração de insulina.

Em relação ao preparo, armazenamento e transporte da insulina, mais da metade dos participantes (54,6%) tinham conhecimento sobre o tipo de insulina utilizada. Da mesma forma, 54,6% relataram a realização de rodízio dos locais de aplicação. No entanto, o abdômen foi identificado como local preferível para esse procedimento, e 63,7% dos participantes tinham o hábito de observar o local após a aplicação. Todos os participantes referiram manter a insulina sob refrigeração, mas, quanto ao descarte, foram evidenciadas inadequações no manejo da agulha após a aplicação, conforme demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Conhecimento de pacientes com diabetes mellitus referentes a armazenamento, preparo e uso da insulina (n = 11). Campo Grande, MS, 2022

Variáveis	(n)	(%)	
Tipo de insulina	NPH + Regular	6	54,5
	Outra	1	9,1
	Não soube responder	4	36,4
Dispositivo	Seringa descartável com agulha acoplada	4	36,3
	Caneta injetora	7	63,7
Local de aplicação	Barriga	6	54,5
	Barriga e atrás do braço	2	18,1
	Barriga e coxa	2	18,1

	Barriga, coxa e atrás do braço	1	9,1
Realização de rodízio	Sim	5	45,4
	Não	6	54,5
Observação do local de aplicação	Sim	7	63,7
	Não	4	36,3
Armazenamento da insulina	Sob refrigeração	11	100
Transporte*	Recipiente com gelo	3	75
	Temperatura ambiente	1	25
O que faz com a agulha antes do descarte	Reencapa com sua tampa	9	81,8
	Entorta a agulha	1	9,1
	Joga fora após o uso sem preparo	1	9,1
Descarte do material utilizado	Unidade de saúde	9	81,8
	Lixo doméstico	2	18,2

* (n = 4) Apenas para participantes que utilizam frasco e seringa para aplicação.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Apesar de a maioria dos participantes demonstrarem conhecimento sobre o tipo de insulina utilizada, dois deles não souberam responder à questão. Deve-se considerar que as informações referentes ao conhecimento sobre o preparo e a administração de insulina foram autorreferidas, com a possibilidade de erros ou esquecimentos. Ademais, é sabido que muitas pessoas identificam as insulinas NPH e Regular de acordo com suas colorações. Um estudo realizado com 61 pessoas em um município de médio porte na região metropolitana de Porto Alegre apontou que 47,2% dos participantes não sabiam informar o tipo de insulina utilizada, o que reforça a carência e a necessidade de conhecimento das pessoas com diabetes, além da importância de validação do conhecimento com o paciente durante as ações de educação em saúde, bem como nas consultas individuais, com vistas à minimização de erros e danos decorrentes da troca de tipo de insulina (REIS, 2020a; SBD, 2020).

Foi relatada por mais da metade dos participantes a não realização do rodízio nos locais de aplicação, sendo o abdômen o principal local para esse procedimento. Essa prática diverge do preconizado pela SBD, que destaca a importância do rodízio nos pontos de

aplicação, para a prevenção de lipodistrofia e descontrole glicêmico. É de grande relevância abordar com o usuário a importância dessa prática, e o educador em diabetes deve propor esquemas de rodízio de fácil execução e adequados à rotina diária, considerando o número de aplicações diárias, a realização de exercícios físicos e seus respectivos horários, além de outros fatores que interferem na velocidade de absorção de insulina. Assim, a abordagem do tratamento do diabetes a partir do uso da simulação pode auxiliar tanto o paciente, com orientações mais visuais e praticáveis, quanto o profissional, que pode avaliar a compreensão do paciente sobre o assunto discutido (SBD, 2020).

O armazenamento e o transporte também fazem parte do processo de aplicação de insulina. No estudo em questão, foi evidenciado, durante a coleta de dados, que, mesmo mantendo a insulina em refrigeração, a porta da geladeira foi o local mais citado para o armazenamento, discordando do recomendado pela SBD, pois, para evitar a perda da potência e da estabilidade, as insulinas devem ser acondicionadas nas prateleiras do meio ou da parte inferior, ou na gaveta de verduras, longe das paredes do refrigerador, com sua embalagem original, em um recipiente plástico ou de metal com tampa e, em caso de congelamento, devem ser descartadas. Nesse mesmo contexto, é de grande importância que o transporte seja feito mantendo-se a refrigeração, evitando-se sempre o contato da insulina diretamente com o gelo, prática relatada por um dos participantes (SBD, 2020).

Com relação ao descarte do material utilizado, foi evidenciado no estudo que quase todos os participantes tinham o hábito de reencapar a agulha após a aplicação de insulina, e merece destaque o fato de que um dos participantes demonstrou, durante a prática simulada, entortar a agulha após a aplicação, com alto risco de acidente com o perfurocortante. Os resultados quanto ao descarte dos insumos utilizados na aplicação não são exclusivos desta pesquisa, tendo em vista que outros estudos apontam que uma porcentagem maior de pessoas possui o hábito de acondicionar o material em recipiente rígido e o entregar na unidade de saúde. No entanto, o descarte em lixo doméstico ainda é uma prática frequente. Considera-se que as orientações quanto ao descarte dos resíduos gerados na aplicação consistem em atividades indissociáveis da prática terapêutica e que, além das informações sobre o manejo adequado, é necessário criar condições para que as pessoas reflitam sobre sua contribuição na minimização dos riscos à saúde e do impacto ambiental relacionados ao descarte de resíduos sólidos (ESTEQUI et al., 2018; SANTOS, 2020).

Na simulação do preparo de insulina, observou-se que muitos itens foram desenvolvidos de forma inadequada ou não foram realizados. Entre os passos cumpridos de acordo com o preconizado em protocolo, 63,7% dos participantes relataram retirar a insulina

do refrigerador antes de aplicá-la e, na prática simulada, 63,7% homogeneizaram o líquido do frasco ou da caneta.

Entretanto, foi evidenciado que não foram realizadas pelos participantes etapas importantes no preparo, como a lavagem das mãos, a observação do líquido da insulina, a limpeza com álcool da borracha do frasco ou do local para acoplar a agulha, a injeção de ar no frasco de insulina ou o ajuste correto da dose (no caso da caneta) e a verificação do fluxo de insulina. A eliminação de bolhas de ar da seringa, o ajuste da dose após a retirada das bolhas, bem como a proteção da agulha até a aplicação também foram etapas não realizadas pela maioria dos participantes, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3 – Checklist sobre preparo para aplicação da insulina (n = 11). Campo Grande, MS, 2022

Variáveis		(n)	(%)
Lava as mãos	Sim	2	18,2
	Não	9	81,8
Deixa a insulina fora da geladeira antes de aplicar	Sim	7	63,7
	Não	4	36,3
Observa o líquido	Sim	1	9,1
	Não	10	90,9
Homogeneíza o líquido	Sim	7	63,7
	Não	4	36,3
Limpa com álcool a borracha do frasco ou o local para acoplar a agulha	Sim	0	0
	Não	11	100
Injeta ar no frasco antes de aspirar ‡	Sim	1	25
	Não	3	75
Posiciona o frasco de cabeça para baixo para aspirar a insulina ‡	Sim	3	75
	Não	1	25
Verifica o fluxo de insulina§	Sim	1	14,3
	Não	6	85,7
Elimina bolhas de ar na seringa	Sim	2	18,2
	Não	9	81,8
Acerta a dose após retirar as bolhas de ar‡	Sim	1	25
	Não	3	75
Seleciona a dose corretamente§	Sim	6	85,7
	Não	1	14,3
Reencapa a agulha até a aplicação	Sim	0	0
	Não	11	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

‡ Apenas os participantes que utilizavam seringa e agulha (n = 4)

§ Apenas os participantes que utilizavam caneta injetora (n = 7)

Apesar da disponibilidade de pia no ambiente de prática simulada, a lavagem das mãos não foi realizada por 81,9% dos participantes, o que pode ser explicado pela possibilidade de automatismos quando o comportamento acontece sem a percepção da pessoa em relação à sua conduta ou pela inibição do comportamento diante de uma avaliação. Além disso, não foi oferecido comando específico para a realização desse procedimento, o que pode ter interferido na não realização do mesmo. No entanto, em face dos resultados encontrados, mostra-se necessário que esse procedimento seja abordado durante as orientações do profissional de saúde, pois a lavagem das mãos é uma medida altamente eficaz para o controle e a prevenção de infecções.

A observação do líquido antes da aplicação também é recomendada, com o objetivo de verificar sua consistência, sua coloração e a presença de partículas estranhas. No entanto, 90,9% dos pacientes não realizaram esse procedimento. Alguns dos participantes também não realizaram a homogeneização da insulina, o que pode acarretar alterações da concentração desse medicamento, levando a respostas clínicas imprevisíveis (SBD, 2020).

Injetar ar dentro do frasco de insulina, ou verificar o fluxo no uso da caneta, e retirar bolhas de ar da seringa são procedimentos importantes para evitar a formação de vácuo na seringa ou no cartucho da caneta injetora. A formação do vácuo pode interferir na quantidade final de insulina aspirada ou selecionada, levando à aplicação de subdosagens e, como consequência, à hiperglicemia persistente. No presente estudo, apenas dois participantes apresentaram acerto nesse item, o que reforça a necessidade contínua de orientações e de avaliações, pelo profissional de saúde, da administração de insulina pelo paciente (SBD, 2020).

Resultados semelhantes ao de outros estudos foram encontrados com relação ao item de proteção da agulha até a aplicação, evidenciando o risco de acidente com material perfurocortante. Uma vez que a prática acontece no domicílio, e a aplicação ocorre imediatamente após a aspiração da insulina, é compreensível tal atitude. No entanto, a pessoa em uso de insulina deve estar munida de conhecimento sobre o risco relacionado a esse tipo de comportamento durante a aplicação (SANTOS, 2020).

No que tange à técnica de administração de insulina, a maioria dos participantes não realizaram a antisepsia no local de aplicação (72,8%), e, de modo mais expressivo, 90,9% não demonstraram conhecimento nem habilidade com relação ao tempo de permanência da agulha no tecido após a aplicação, o que pode levar a um desperdício de parte da substância da dose e a uma consequente subdosagem de insulina, resultando em um descontrole dos

níveis glicêmicos, associado à hiperglicemia. Os resultados percentuais estão demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4 – Checklist sobre autoadministração de insulina (n = 11). Campo Grande, MS, 2022
(n = 11). Campo Grande, MS, 2022

Variáveis		(n)	(%)
Faz prega subcutânea	Sim	8	72,8
	Não	3	27,2
Introduz agulha reta na pele (90°)	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
Após a injeção, espera de 5 a 10 segundos com o êmbolo da seringa ou o botão injetor pressionado	Sim	1	9,1
	Não	10	90,9
Massageia a pele após a aplicação	Sim	2	18,2
	Não	9	81,8

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A manutenção da agulha no tecido subcutâneo por alguns segundos auxilia na acomodação da insulina no tecido e garante que toda a dose seja injetada, além de impedir o refluxo de insulina no local da injeção e a saída pela agulha após a retirada. Os resultados desta pesquisa evidenciam que aspectos importantes relacionados à utilização da insulina ainda não foram totalmente elucidados e, nesse sentido, merecem atenção dos profissionais envolvidos no cuidado e na educação em diabetes.

O armazenamento, o preparo e a administração da insulina, quando realizados de forma inadequada, podem levar ao surgimento de complicações locais e sistêmicas. A aplicação de insulina é uma parte do processo da insulinoterapia e exige determinado conhecimento e habilidade para a sua execução. Portanto, todos os passos devem ser seguidos com base na recomendação e na orientação de órgãos ministeriais e de sociedades correspondentes, bem como de profissionais de saúde envolvidos com os cuidados à pessoa com diabetes (SANTOS, 2020).

Os resultados encontrados nesta pesquisa são semelhantes àqueles de estudos realizados no Brasil que avaliaram o conhecimento e a habilidade demonstrados pelo próprio paciente em relação à técnica de aplicação de insulina. Foi evidenciado que o conhecimento e

a habilidade em relação ao processo de armazenamento, preparo e administração de insulina ainda são deficientes, e mais da metade dos participantes apresentaram erros em pelo menos um terço dos procedimentos relacionados ao manejo da insulina (GOMES; CASTELAR TSUDA; PACE, 2020; REIS, 2020b; SANTOS, 2020; VIANNA et al., 2017).

Nesse sentido, a educação em diabetes deve ser a principal ferramenta para a garantia do autocuidado e deve permitir o desenvolvimento de habilidades e destreza para o desempenho da técnica correta de preparo e administração de insulina. O ensino em diabetes deve despertar na pessoa o interesse no entendimento da sua terapêutica e conscientizá-la de que o conhecimento do processo pode prevenir complicações, melhorar a qualidade de vida e aumentar a longevidade. Além disso, a realização de práticas de autocuidado está associada ao bem-estar e contribui para a motivação e a responsabilidade de cuidar da própria saúde (SBD, 2020).

Na relação profissional-usuário, reforça-se o conceito de que ensinar não consiste apenas em transferir informações, mas também em considerar o indivíduo como centro e parte fundamental no processo saúde-doença. A efetividade da autonomia do usuário acontece quando o profissional de saúde o concebe como agente ativo na tomada de decisões e respeita seus valores e opiniões, estimando também o conhecimento prévio demonstrado pelo paciente. Desse modo, devem ser consideradas as ações educativas realizadas em perspectiva dialogal, reflexiva e crítica, pois ampliam a compreensão dos indivíduos e a sua autonomia diante das condições de vida; neste caso, diante do diabetes (SANTOS, 2020).

Estratégias promotoras de mudanças comportamentais, incluindo informação, educação e comunicação interpessoal, são defendidas na literatura. Tais estratégias devem ser adaptadas aos objetivos, ao contexto sociocultural e ao estilo de vida da pessoa com diabetes. Nessa direção, diversos recursos tecnológicos vêm sendo empregadas com o objetivo de favorecer a aquisição de competências para o autocuidado, bem como de habilidades e destreza para o desempenho da técnica correta de preparo e administração de insulina, sendo a simulação um desses recursos.

Dois estudos realizados no Brasil com o objetivo de verificar o conhecimento e a habilidade para a aplicação de insulina a partir do uso do simulador evidenciaram essa tecnologia como um ponto positivo para a educação no manejo da insulina (SILVA et al., 2018; SANTOS 2020). Assim, os resultados a seguir propõem uma análise e uma discussão da percepção das pessoas com diabetes sobre o uso da simulação como estratégia de ensino para a aplicação de insulina.

Após a codificação dos dados, no processamento das falas, o *software* Iramuteq reconheceu 624 ocorrências, com aproveitamento de 59,51% das formas.

Na análise lexical, pelo método de análise de similitude, foi possível identificar a relação entre as palavras-chave mais citadas do *corpus textual*, oriundas dos discursos dos participantes do estudo. A análise interpretativa a partir da utilização desse método permitiu a identificação de duas categorias em relação ao uso da simulação como estratégia de ensino, que serão apresentadas a seguir.

5.1 A simulação como facilitadora do processo de ensino-aprendizagem

Nessa categoria, foi observado que algumas pessoas reconhecem a simulação como um recurso que aborda a técnica de preparo e administração de insulina de maneira mais prática e visual, sendo vista como um recurso necessário durante as consultas. Os discursos evidenciam que na prática real existe dificuldade na técnica de aplicação de insulina. No entanto, aprender no simulador promove o conhecimento e o saber como fazer, independentemente do nível de conhecimento pré-existente.

Usar o simulador é muito mais prático, mais visível para você aprender, porque é como se fosse na própria pessoa. E é bastante interessante, porque eu conheço muita gente e às vezes não sabe aplicar e o pouco que eu sei de insulina eu ensino. (Ent. 1)

Teria que ser a primeira coisa na consulta e seria interessante, porque tem muitos leigos a respeito da aplicação de insulina, e o pouco que eu sei eu aprendi no hospital, mas é interessante conhecer sobre a insulina, porque tem pessoas que não sabem nem armazenar a sua insulina, seu aparelho, não sabe que tem que higienizar, eu acho que todas as unidades de saúde deveriam ter simulador. (Ent. 1)

[...] em casa sou eu que aplico na minha mãe, então disse que ela precisa aprender a aplicar a insulina sozinha, e usar o simulador para aprender seria mais fácil para ela. (Ent. 5)

Eu gostei, porque tinha muitas coisas sobre insulina que eu não sabia, e o uso do simulador facilitou pra gente aplicar. O uso do simulador é uma ótima ideia, porque a pessoa vem aqui para aprender e visualiza bem o local do corpo que pode aplicar a insulina. (Ent. 9)

Além de promover a aprendizagem, o uso do simulador possibilita o complemento e a consolidação do conhecimento a partir de conceitos pré-existentes. A abordagem de maneira

integral sobre o preparo e a administração de insulina a partir da simulação também pode ser evidenciada em uma das falas.

Proporcionar a reflexão e assim promover ações assertivas na prática de administração de insulina também foi um dos aspectos evidenciados pelos participantes. Dessa forma, a simulação deve ser reconhecida como recurso relevante para o aperfeiçoamento dessa prática.

Usar o simulador traz um aprendizado maior. Usar o simulador para aprender é bom, porque a pessoa conhece o lugar exato em que precisa ser aplicada a insulina, pois quando me ensinaram só falaram o local em que poderia ser aplicada. (Ent. 2)

Usar o simulador foi muito importante, foi muito bom. Aprendi mais sobre o jeito de pegar na seringa, sobre esperar o tempo para aplicar toda a insulina. Usar o simulador é bom, porque eu não nunca apliquei insulina na parte mais lateral da barriga, só na frente da barriga. (Ent. 3)

Usar o simulador é bom, porque às vezes a pessoa não sabe direito aplicar insulina. Eu aplicava sempre na barriga e na minha época ninguém me ensinou sobre aplicar insulina, só falou que eu tinha que tomar insulina e passou. (Ent. 6)

É bom para aprender onde aplica a insulina e como aplica, porque eu, quando aplicava a insulina, segurava a seringa e já retirava a caneta, não esperava o tempo para aplicar toda a insulina. Com o uso do simulador, eu aprendi mais uma coisa aqui, obrigada. (Ent. 11)

5.2 Autoconfiança e segurança para o autocuidado a partir do uso da simulação

Na segunda categoria, foi evidenciado que a simulação permite a aquisição de confiança no manejo da insulina e a redução do medo com relação à sua aplicação.

Usar o simulador vai me ajudar a aplicar na barriga, porque eu não sabia que podia aplicar. Eu tenho medo de aplicar insulina na barriga, mas vou ter que começar a aplicar, porque já está machucando a perna. Tenho que parar um pouco de aplicar na perna e aplicar na barriga, mas agora já entendi que a prega é o suficiente e não precisa eu ter medo de fazer coisa errada. (Ent. 5)

Usar o simulador é bom, porque eu não sabia que podia aplicar para o lado da barriga. Eu achava que podia aplicar só em volta do umbigo e no braço, mas é bom saber bem para não machucar muito. É bom, porque muita gente não aplica insulina, e eu não sabia aplicar. É bom para ter uma orientação. (Ent. 12)

Nota-se certo entusiasmo com relação à prática simulada e uma sensação de segurança para o manejo da insulina ao adquirir novos conhecimentos. Nesse aspecto, é importante considerar que a segurança promove autonomia no processo de aplicação, impactando de maneira positiva na adesão à terapia insulínica.

Usar o simulador é ótimo, perfeito, porque a gente mesmo aplica, e agora eu estou craque, porque na primeira vez que a doutora explicou para mim sobre o uso da insulina, quando cheguei em casa fiquei sem saber como aplicava.(Ent. 8)

As falas evidenciam que a utilização da simulação permite que a educação em saúde aborde diversas peculiaridades da técnica de aplicação. Assim, esse recurso educacional propicia o estímulo ao sistema sensorial, pois, ao utilizar um dispositivo que possibilita a recriação de uma situação, a simulação permite a identificação e o reconhecimento do risco. Essas ações minimizam os riscos de complicações e proporcionam ao indivíduo a vivência de situações por vezes desconhecidas, de modo a tornar a aprendizagem significativa.

A falta de conhecimento sobre a diabetes, associada à inadequada capacitação, está diretamente relacionada ao processo de engajamento do DM. Nesse sentido é relevante repensar o modelo de educação em saúde, muitas vezes pautado em metodologias tradicionais, o que torna necessárias novas abordagens destinadas à pessoa com diabetes, com o objetivo de motivá-las para o envolvimento nas ações de autocuidado (SBD, 2020).

Um estudo seccional realizado com 46 indivíduos em uma unidade de Atenção Terciária no interior paulista, com o objetivo de identificar, entre pessoas com diabetes, o conhecimento e as práticas acerca da terapêutica medicamentosa e das complicações agudas da doença, identificou que 36% dos participantes referiram depender do auxílio de outra pessoa para o processo de administração de insulina. E o principal motivo apontado para essa dependência foi medo e/ou insegurança para executar as etapas da técnica de aplicação.

Tais fatores são considerados como uma das principais barreiras para a não adesão ao tratamento insulínico. Portanto, o incentivo à autonomia das pessoas, a partir da identificação de suas crenças e limitações, faz-se necessário na prática diária do profissional de saúde (GOMES; CASTELAR TSUDA; PACE, 2020).

Nessa perspectiva, a simulação tem sido muito utilizada para o ensino dos profissionais de saúde, e sua avaliação tem sido positiva em relação ao aprimoramento de habilidades e conhecimentos. Assim, recomenda-se o investimento em ações educativas de

baixo custo nos ambientes de saúde, pois essas são ferramentas muito eficazes para a promoção do cuidado continuado e para o desenvolvimento da aprendizagem significativa.

Um estudo de revisão sistemática apontou que, em relação ao diabetes, diversos formatos de intervenção com a inclusão de atividades voltadas para a educação em saúde produzem resultados positivos. No entanto, foram mais eficazes as intervenções educacionais nas quais a colaboração do usuário era necessária (IQUIZE et al., 2017).

Os achados desta pesquisa correspondem àqueles de um estudo de revisão integrativa de literatura sobre os ganhos percebidos com relação à simulação. Esse estudo identificou que tal ferramenta promove o aprimoramento do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades de comunicação, a satisfação com o processo de ensino-aprendizagem, a autoconfiança, o realismo, a diminuição do nível de ansiedade, o conforto, a motivação em aprender, a capacidade de reflexão e o pensamento crítico (NEGRI et al., 2017).

Nessa perspectiva a prática e o ensino permitem que os conteúdos sejam assimilados mais facilmente, pois foram vivenciados e aplicados. Tais iniciativas requerem uma participação mais ativa do aluno e um maior envolvimento com a temática a ser aprendida, o que vai ao encontro da teoria do conhecimento cognitivo proposta por Miller. Para o autor, o conhecimento é apenas a base do processo de aprendizagem. O “saber” da base da pirâmide refere-se à avaliação acerca de que modo os conhecimentos prévios são integrados com a nova informação. Assim, o conhecimento, na perspectiva teórica, é de fundamental importância para atingir os outros níveis da pirâmide: “o saber como”, o “mostrar como” e o “fazer”. Essa estrutura está representada na Figura 3.

Figura 3 – Pirâmide de Miller

Fonte: Miller, 1990, adaptada.

A simulação permite o desenvolvimento de tais competências à medida que a pessoa tem a oportunidade de praticar a aplicação de insulina, para assim dominar as habilidades, conquistar autonomia e desenvolver a atitude, o que contribui para aprofundar a compreensão e melhorar o desempenho da técnica. Tal estratégia permite, ainda, a vivência de diferentes situações cotidianas e a concretização do aprendizado das informações, garantindo a construção do conhecimento a partir de experiências reais (LIANG et al., 2021).

Pesquisas que abordam a simulação clínica evidenciaram que os participantes foram sensíveis às ações de educação sobre diabetes, principalmente nas intervenções realizadas pelos enfermeiros. Além disso, houve uma melhora significativa nos parâmetros clínicos, bem como uma melhora na adesão aos seus regimes de tratamento. As estratégias utilizadas permitiram identificar os principais questionamentos, dificuldades, limitações e dúvidas (MISNIKOVA et al., 2017; LIANG et al., 2021; JI et al., 2019).

Diante disso, a observação da técnica de aplicação pode ser utilizada para anteceder outra estratégia ou pode ser adotada como recurso único, pois proporciona o reconhecimento de potencialidades e de dificuldades, que podem nortear a abordagem do profissional. Além disso, essa observação também permite a orientação, de forma prática e síncrona, sobre o procedimento centrado nas peculiaridades dos indivíduos (JI et al., 2019).

O uso ainda incipiente dessa ferramenta com pacientes e seus cuidadores, somado à grande demanda dos profissionais na Atenção Primária, sugere que o conhecimento e habilidade para autoadministração de insulina pode ser potencializado a partir do uso da simulação como estratégia de ensino. Nessa perspectiva, estudos sobre essa temática possuem potencial de solidificar a estratégia nas diferentes populações e nos diferentes serviços que necessitam de informações fundamentadas e de qualidade, principalmente para a realização do autocuidado.

Ressalta-se ainda que a utilização da simulação pode estar associada a uma ou mais estratégias de ensino em diabetes, com o objetivo de promover uma maior compreensão acerca do tema, uma vez que os recursos se complementam. Dessa forma, é importante mencionar que a combinação efetiva de atividades de educação pode garantir uma aprendizagem significativa mais consolidada, principalmente quando um recurso ativo é utilizado. Além disso, essa combinação pode fortalecer o significado do conhecimento transmitido, o que gera efeitos positivos, de forma a complementar as atividades, minimizando lacunas na transmissão de conhecimento (IQUIZE et al., 2017; LIANG et al., 2021).

Considera-se como limitação do estudo o método adotado, o qual impede a generalização dos resultados para além do contexto subjetivo dos participantes. Deve-se considerar também que o tempo de utilização de insulina pelos participantes foi distinto, o que pode interferir no conhecimento e habilidade demonstrada para autoadministração e a aplicação dos questionários e avaliação do simulador pelo mesmo pesquisador, o que pode induzir respostas positivas por parte dos participantes. No entanto, foi possível evidenciar a positividade e a riqueza da pesquisa na avaliação qualitativa da simulação a partir do relato dos participantes, que reconheceram a estratégia como importante para a aprendizagem significativa, promovendo autoconfiança e segurança na técnica de aplicação de insulina.

5.3 Implicações para a prática de enfermagem

Considerando a importância do papel do enfermeiro como educador na Atenção Primária em saúde e a necessidade do manejo adequado do tratamento insulínico em pacientes com diabetes, a pesquisa torna-se relevante ao contribuir para a identificação de estratégias de baixo custo que são de grande valia na prevenção de complicações decorrentes do mau controle glicêmico e que proporcionam melhorias na qualidade de vida da população.

Acredita-se que a utilização dessa estratégia educacional é viável para o planejamento e a organização das ações em saúde, pois, além facilitar a troca de informações a respeito da técnica de aplicação de insulina, tem como vantagem a otimização do tempo gasto nas orientações realizadas pelos profissionais.

Apesar da utilização frequente de métodos passivos de ensino-aprendizagem, como o emprego de estratégias audiovisuais e de cartilhas, a adoção de recursos interativos promove uma melhor adesão dos participantes e colabora para o controle glicêmico. Dessa forma, o estudo busca contribuir para a subversão da lógica curativista e apresentar a saúde preventiva como uma possibilidade de diminuição de custos decorrentes de internação por complicações do diabetes.

Considerando que a construção do simulador depende de um investimento acessível, essa ferramenta pode ser confeccionada em quantidade razoável, com o objetivo de ser utilizada tanto nas unidades básicas de atenção à saúde quanto nas de atenção especializada, a fim de melhorar as habilidades de aplicação de insulina em pessoas com diabetes mellitus.

REFERÊNCIAS

- ABRAR, E. A. et al. Development and evaluation educational videos of diabetic foot care in traditional languages to enhance knowledge of patients diagnosed with diabetes and risk for diabetic foot ulcers. **Primary Care Diabetes**, v. 14, n. 2, p. 104-110, 2020.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes – 2017. **Diabetes Care**, New York, v. 40, p. S1-S2, 2017. Supplement 1.
- BANCA, R.; MARRONI, M.; OLIVERIA, M.; SAPARAPANI, V.; PASCALI, P.; OLIVEIRA, S.; CAVICCHIOLI, M.; BERTOLUCI, M. **Técnicas de aplicação de insulina**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2022. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/praticas-seguras-para-preparo-e-aplicac%cc%a7a%cc%83o-de-insulina/>. Acesso em 25/8/2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARUAH, M. P. et al. An audit of insulin usage and insulin injection practices in a large Indian cohort. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, Mumbai, v. 21, n. 3, p. 443-452, 2017.
- BELL, A. M. et al. Mobile phone-based video messages for diabetes self-care support. **Journal of Diabetes Science and Technology**, Foster City, v. 6, n. 2, p. 310-319, 2012.
- BERMEO-CABRERA, J. et al. Insulin adherence in type 2 diabetes in Mexico: behaviors and barriers. **Journal of diabetes research**, v. 2018, 2018.
- BEZERRA, M. L. R. et al. Diagnósticos de enfermagem conforme a teoria do autocuidado de Orem para pacientes em tratamento hemodialítico. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 1, p. 60-81, 2012.
- BRAGA, C. G.; SILVA, J. V. **Teorias de enfermagem**. [S.l.]: Iátria, 2011. 256 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. **Cadernos de Atenção Básica**, n. 36, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Glossário temático: gestão do trabalho e da educação na saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 44 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2016. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico:** estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016. Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2020. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico:** estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2020. Brasília, 2021.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). **National diabetes fact sheet:** national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United States. National Diabetes, EUA, 2011.

DAUPIN, J. et al. Medication errors room: a simulation to assess the medical, nursing and pharmacy staffs' ability to identify errors related to the medication-use system. **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, v. 22, p. 911-920, 2016.

DE CONINCK, C. et al. Results and analysis of the 2008-2009 Insulin Injection Technique Questionnaire survey. **Journal of Diabetes**, Richmond, v. 2, n. 3, p. 168-179, 2010.

DIGGLE, J. The management of diabetes and best practice in injection technique. **Nurse Prescribing**, London, v. 13, n. 2, p.72-78, 2015.

ELLIS, K.; MULNIER, H.; FORBES, A. Perceptions of insulin use in type 2 diabetes in primary care: a thematic synthesis. **BMC family practice**, v. 19, n. 1, p. 1-21, 2018.

ESTEQUI, J. G. et al. Resíduos gerados por usuários de insulina em domicílio. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 22, p. 1-6, 2018.

FARIAS, P. A. M. de; MARTIN, A. L. de A. R.; CRISTO, C. S. Aprendizagem ativa na educação em saúde: percurso histórico e aplicações. **Revista brasileira de educação médica**, v. 39, p. 143-150, 2015.

FARSAEI, S. et al. Insulin adherence in patients with diabetes: risk factors for injection omission. **Primary Care Diabetes**, Oxford, v. 8, n. 4, p. 338-345, 2014.

FERREIRA, D. S. P. et al. Repercussão emocional diante do diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 36-42, 2013.

FRID, A. H. et al. Worldwide Injection Technique Questionnaire Study: injecting complications and the role of the professional. **Mayo Clinic Proceedings**, Rochester, v. 91, n. 9, p. 1224-1230, 2016.

GOMES, L. C.; CASTELAR TSUDA, L.; PACE, A. E. Conhecimento e práticas de pessoas com diabetes mellitus sobre a terapêutica medicamentosa e suas complicações agudas. **Enfermagem Brasil**, v. 19, n. 4, 2020.

GREENWOOD, D. A. et al. Uma revisão sistemática de revisões que avaliam a educação e o apoio ao autogerenciamento do diabetes habilitado por tecnologia. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 11, n. 5, p. 1015-1027, 2017.

GUEDES, T. G. et al. Cliente diabético: avaliação da autoaplicação da insulina. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 6, n. 2, p. 80-87, 2005.

HAILU, F. B.; MOEN, A.; HJORTDAHL, P. Diabetes self-management education (DSME) – Effect on knowledge, self-care behavior, and self-efficacy among type 2 diabetes patients in Ethiopia: A controlled clinical trial. **Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy**, v. 12, p. 2489-2499, 2019.

HALEPIAN, L. et al. Adherence to insulin, emotional distress, and trust in physician among patients with diabetes: a cross-sectional study. **Diabetes Therapy**, v. 9, n. 2, p. 713-726, 2018.

HAZEN, R. A. et al. A feasibility trial of a video intervention to improve informed consent for parents of children with leukemia. **Pediatric Blood & Cancer**, Hoboken, v. 55, n. 1, p. 113-118, 2010.

HUANG, J. P; CHEN, H. H; YEH, M. L. A comparison of diabetes learning with and without interactive multimedia to improve knowledge, control, and self-care among people with diabetes in Taiwan. **Public Health Nursing**, v. 26, n. 4, p. 317-328, 2009.

IDF (International Diabetes Federation). **IDF Diabetes Atlas**. 10. ed. 2021. Disponível em: https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf. Acesso em: 25/8/2022.

IDF (International Diabetes Federation). **IDF Diabetes Atlas**. 8. ed. Bruxelas, Bélgica: 2017a.

IDF (International Diabetes Federation). **Recommendations For Managing Type 2 Diabetes In Primary Care**, 2017b. Disponível em: www.idf.org/managing-type2-diabetes. Acesso em: 25/8/2022.

IQUIZE, R. C. C. et al. Práticas educativas no paciente diabético e perspectiva do profissional de saúde: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, p. 196-204, 2017.

ISMP (Institute for Safe Medication Practices, EUA). ISMP's List of High-Alert Medications in Acute Care Settings, 2018. Disponível em: <https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-08/highAlert2018-Acute-Final.pdf>. Acesso em: 25/8/2022.

ISMP (Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos, Brasil). Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar: lista atualizada 2019. Boletim ISMP Brasil, v. 8, n. 1, fev. 2019. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/02/615-boletim-ismp-fevereiro-2019.pdf>. Acesso em: 25/8/2022.

ISMP (Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos, Brasil). Erros de medicação, riscos e práticas seguras na terapia com insulina. Boletim ISMP Brasil, v. 1, n. 2, jun. 2012. Disponível em: <http://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2015/07/V1N2.pdf>. Acesso em: 25/8/2022.

Jl, H. et al. Effect of simulation education and case management on glycemic control in type 2 diabetes. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 35, n. 3, p. 3112, 2019.

KESAVADEV, J. et al. Evolution of insulin delivery devices: from syringes, pens, and pumps to DIY artificial pancreas. **Diabetes Therapy**, v. 11, n. 6, p. 1251-1269, 2020.

LIANG, K. et al. Study on the effect of education for insulin injection in diabetic patients with new simulation tools. **Medicine**, v. 100, n. 14, 2021.

LIMA, A. F. et al. A percepção do idoso com diabetes acerca de sua doença e o cuidado de enfermagem/The perception of the elderly with diabetes on their disease and the nursing care. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 15, n. 3, p. 522-529, 2016.

MAIA, F. F. R.; ARAÚJO, L. R. Uso da caneta injetora de insulina no tratamento do diabetes mellitus tipo 1. **Jornal de Pediatria**, v. 78, p. 189-192, 2002.

MALERBI, D. A.; FRANCO, L. J. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. **Diabetes Care**, v. 15, p. 1509-1516, 1992.

MARTINS, J. C. A. et al. A experiência clínica simulada no ensino de enfermagem: retrospectiva histórica. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, p. 619-625, 2012.

MEAKIM, C. et al. Standards of best practice: Simulation Standard I: Terminology. **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 9, n. 6, p. S3-S11, 2013.

MILLER, G. E. The assessment of clinical skills/competence/performance. **Academic medicine**, v. 65, n. 9, p. S63-7, 1990.

MISNIKOVA, I. V. et al. A randomized controlled trial to assess the impact of proper insulin injection technique training on glycemic control. **Diabetes Therapy**, v. 8, n. 6, p. 1309-1318, 2017.

NASRUDDIN, A. Z. R. I. et al. Insulin Adherence and Associated Factors in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Treated in Klang Primary Health Care Centres. **The Malaysian Journal of Medical Sciences (MJMS)**, v. 28, n. 6, p. 76, 2021.

NEGRI, E. C. et al. Simulação clínica com dramatização: ganhos percebidos por estudantes e profissionais de saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, 2017.

PAIS-RIBEIRO, J.; SILVA, I.; CARDOSO, H. Adesão ao tratamento da diabetes Mellitus: a importância das características demográficas e clínicas. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 2, n. 2, p. 34-41, 2006.

PEREIRA, F. G. F. et al. Fatores relacionados à utilização de insulina em diabéticos acompanhados pela estratégia saúde da família. **Revista de APS**, v. 19, n. 1, 2016.

PIRES, A. C.; CHACRA, A. R. A evolução da insulino terapia no diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, p. 268-278, 2008.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. Porto Alegre: Artmed Editora, 2011.

PORTELA, R. de A. et al. Diabetes mellitus tipo 2: fatores relacionados com a adesão ao autocuidado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, 2022.

PAULA, C.C. et al. Fatores que interferem no acesso de primeiro contato na atenção primária à saúde: revisão integrativa. **Revista Pesquisa Cuidado Fundamental**, v.12, p.4056-78, 2016.

POWERS, M. A. et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: a consensus report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association. **Diabetes Care**, v. 43, n. 7, p. 1636-1649, 2020.

RAMCHANDANI, N. et al. PETS-D (parents education through simulation-diabetes): parents' qualitative results. **Patient Education & Counseling**, v. 99, n. 8, p. 1362-1367, 2016.

RAMÍREZ, L. P. A.; BARRÓN, A. G; VALERO, K. S. Concepciones culturales sobre insulino terapia de pacientes diabéticos tipo 2. **Revista Salud Pública y Nutrición**, v. 13, n. 1, 2012.

RATRI, D. M. N. et al. Video-based health education to support insulin therapy in diabetes mellitus patients. **Journal of Public Health Research**, v. 9, n. 2, 2020.

REIS, P. dos et al. Intervenção educativa sobre o conhecimento e manejo de insulina no domicílio. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, 2020a.

REIS, P. dos et al. Desempenho de pessoas com diabetes mellitus na insulino terapia. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020b.

RIBEIRO, W; ANDRADE, M. O autocuidado em pacientes estomizados à luz de Dorothea Orem: da reflexão ao itinerário terapêutico. **Revista Pró-Univer SUS**, v. 9, n. 2, p. 109-112, 2018.

RODRIGUES, M. M. G. Autocuidado em crianças/adolescentes com câncer à luz da Teoria de Orem. 2006. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

ROSA, M. E. C. et al. Aspectos positivos e negativos da simulação clínica no ensino de enfermagem. **Escola Anna Nery**, v. 24, 2020.

ROSSANEIS, M. A.; ANDRADE, S. M. D.; GVOZD, R.; PISSINATI, P. D. S. C. Fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 997-1005, 2019.

SALVADOR, P. T. C. de O. et al. Uso do *software* Iramuteq nas pesquisas brasileiras da área da saúde: uma *scoping review*. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 31, 2018.

SANTOS, B. M. O. et al. Conhecimento e atitudes em diabetes mellitus tipo 2: subsídios para autocuidado e promoção de saúde. **Arquivos de Ciência da Saúde**, v. 23, n. 4, p. 31-36, 2016.

Souza, V.R.S., Marziale, M.H.P., Silva, G.T.R., & Nascimento, P.L. Tradução e validação para a língua portuguesa e avaliação do guia COREQ. *Acta Paulista de Enfermagem* (São Paulo), v.3, p.41-9, 2021.

SANTOS, L. N. dos; RUIZ, J. B. Caracterização e quantificação dos resíduos perfurocortantes gerados por diabéticos do município de Umuarama, PR, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2813-2819, 2020.

SANTOS, Aliny Lima et al. Adesão ao tratamento de diabetes Mellitus e relação com a assistência na Atenção Primária. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 24, p. 1-10, 2020.

SANTOS, L. S. C. et al. Estado de saúde e representações sobre a doença na perspectiva de portadores de diabetes mellitus. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 35, 2021.

SANTOS, W. P. dos. Abordagens metodológicas utilizadas em intervenções educativas voltadas a indivíduos com diabetes mellitus. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 38, p. 260-271, 2020.

SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.

SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018)**. São Paulo: Editora Clannad, 2017.

SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020)**. São Paulo: Clannad Editora Científica, 2020. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/08/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-20201.pdf>. Acesso em: 25/8/2022.

SEAH, S. J. et al. Sociodemographic characteristics associated with self-care and quality of life among community-dwelling older adults with type 2 diabetes. **Primary Care Diabetes**, v. 16, n. 1, p. 179-187, 2022.

SILVA, D. R. A. et al. Intermittent urinary catheterization: the impact of training on a low-fidelity simulator on the self-confidence of patients and caregivers. **Rehabilitation Nursing**, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/rnj.226>. Acesso em: 25/8/2022.

SILVA, J. P. da et al. Construção e validação de simulador de baixo custo para capacitação de pacientes com diabetes mellitus e/ou de seus cuidadores na aplicação de insulina. **Escola Anna Nery**, v. 22, 2018.

SIMINERIO, L. et al. A diabetes education model in primary care: provider and staff perspectives. **The Diabetes Educator**, v. 45, n. 5, p. 498-506, 2019.

SOUSA, F. S. R. de; ANDRADE, A. G. de. Diabetes mellitus: a importância da equipe multidisciplinar. **Gep News**, v. 5, n. 1, p. 165-168, 2021.

SPOLLETT, G. et al. Improvement of insulin injection technique: examination of current issues and recommendations. **Diabetes Educator**, Chicago, v. 42, n. 4, p. 379-394, 2016.

TAKALE, A. A. et al. Insulin as an oral drug delivery: A novel approach. **International Journal of Chemical and Life Sciences**, Tamilnadu, v. 2, n. 2, p. 1079-1085, 2012.

TANDON, N. et al. Fórum para recomendações de especialistas em técnicas de injeção e terapia. Índia: as recomendações indianas para as melhores práticas na técnica de injeção de insulina, 2017. **Revista indiana de endocrinologia e metabolismo**, v. 21, n. 4, p. 600, 2017.

TOFIL, N. M. et al. Ventilator caregiver education through the use of high-fidelity pediatric simulators: a pilot study. **Clinical Pediatrics**, Philadelphia, v. 52, n. 11, p. 1038-1043, 2013.

TONG, A.; SAINSBURY, P.; CRAIG, J. Consolidated Criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. **Int J Qual Health Care**, v. 19, n. 6, p. 349-357, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>. Acesso em: 25/8/2022.

TRIEF, P. M. et al. Incorrect insulin administration: a problem that warrants attention. **Clinical Diabetes**, v. 34, n. 1, p. 25-33, 2016.

VARGAS, D. M. et al. O uso da caneta injetora de insulina no cotidiano: percepções do adolescente. **Ciência & Saúde**, v. 12, n. 3, p. e33426-e33426, 2019.

VIANNA, M. S. et al. Competência para o autocuidado na administração de insulina por idosos septuagenários ou mais de idade. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, 2017.

WEAVER, R. G. et al. Association between participation in a brief diabetes education programme and glycaemic control in adults with newly diagnosed diabetes. **Diabetic Medicine**, Chichester, v. 31, n. 12, p. 1610-1614, 2014.

YU, W. et al. Fabrication of biodegradable composite microneedles based on calcium sulfate and gelatin for transdermal delivery of insulin. **Materials Science and Engineering: C, Materials for biological applications**, Amsterdam, v. 71, p. 725-734, 2017.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para usuários do Sistema Único de Saúde

Dados de identificação

Projeto: EDUCAÇÃO EM SAÚDE A PACIENTES COM DIABETES MELLITUS EM INSULINOTERAPIA

Pesquisador Responsável: Jackelina de Lima Rodrigues

Convido você para participar, como voluntário, do projeto de pesquisa “EDUCAÇÃO EM SAÚDE A PACIENTES COM DIABETES MELLITUS EM INSULINOTERAPIA”, de responsabilidade da pesquisadora Jackelina de Lima Rodrigues.

Leia cuidadosamente o que segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, caso você aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não sofrerá nenhuma penalidade.

1. O trabalho tem por finalidade estudar aspectos envolvidos quanto à educação em saúde para pacientes com Diabetes Mellitus insulino-dependentes nas Unidades de Saúde.
2. Esta pesquisa consiste em ser entrevistado a fim de responder alguns questionamentos sobre o conhecimento da técnica correta da aplicação de insulina, armazenamento adequado, locais de aplicação, descarte de seringas, transporte de insulina, prazo de validade e tipos de insulina. Caso aceite participar desta pesquisa, as entrevistas ocorrerão em dois momentos diferentes, em local e horário a ser combinado com o pesquisador, a fim de não causar prejuízo em suas possíveis rotinas de tarefas.
3. A pesquisa será realizada em diferentes encontros, e cada encontro possui o objetivo de aplicar estratégias para o ensino de aplicação correta da insulina. Tais estratégias consistem na utilização de cartilhas, vídeo educativo e simulação.
4. Durante a execução da pesquisa poderá ocorrer o risco de alguma pergunta realizada causar constrangimento; no entanto, este será minimizado pelo fato de esta ser sigilosa e realizada em local privativo.
5. Ao participar desse trabalho você contribuirá para que se compreenda um pouco mais sobre o conhecimento dos pacientes que fazem a aplicação de insulina e isso servirá de base para o aprimoramento das ações educativas a serem implementadas nas unidades de saúde em prol de melhorias na assistência.
6. A participação neste projeto durará o tempo necessário para a realização da entrevista, não sendo necessário deslocamento além das dependências Unidade de Saúde.
7. Não haverá nenhum tipo de despesa ao participar da pesquisa, e você poderá deixar de participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e não sofrerá qualquer prejuízo.
8. Informamos para sua ciência que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação. Sendo a participação voluntária, você não receberá benefício financeiro. Os gastos necessários para sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.
9. Caso ocorra algum dano comprovadamente decorrente de sua participação no estudo, você será compensado conforme determina a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.
10. É garantido a você o direito de desistência de participação na pesquisa em qualquer momento, sem penalização alguma.

11. Seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a sua privacidade, e, se desejar, terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências; enfim, tudo o que gostaria de saber antes, durante e depois da sua participação.

12. Informamos que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados poderão ser publicados.

13. Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com Jackelina de Lima Rodrigues, pesquisadora responsável pela pesquisa, telefone: 67 99209-6238, e-mail: jackelina.rodrigues@ufms.br ou endereço: Instituto Integrado de Saúde – INISA Universidade Federal de Mato Grosso do Sul / Cidade Universitária, s/n. – Unidade XII Caixa Postal 549 CEP: 79070-900 – Campo Grande,MS – Brasil. E/ou com Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, (email:cepconep.propp@ufms.br), localizado na Cidade Universitária, Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias Hércules Maymone – 1º andar, CEP: 79070900 – Campo Grande, MS, telefone: 67 3345-7187, atendimento de segunda a sexta-feira das 8-11h – 13-16h.

Declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Campo Grande, MS, _____ de _____ de 20_____.

Assinatura do participante

Nome e assinatura do pesquisador

APÊNDICE B – Instrumento de coleta de dados

INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA, CLÍNICA E TERAPÊUTICA

Data da coleta: _____

EM RELAÇÃO AO PACIENTE

1. Idade: _____ Telefone: _____
2. Sexo: _____
3. Peso: _____ 4. Altura: _____
5. Escolaridade: _____
6. Ocupação atual: _____
7. Renda familiar: () Menor que 1 salário-mínimo
 () 1 salário-mínimo
 () 2 ou mais salários-mínimos
8. Arranjo familiar: () Mora sozinho
 () Mora com familiares
9. Estado Civil: _____
10. Última glicemia Jejum: _____ Data: _____
11. Última hemoglobina glicada: _____ Data: _____
12. Última creatinina: _____ Data: _____

História da doença

13. Tipo de diabetes
 () Tipo 1 () Tipo 2 () Não especificado
14. Tempo de diagnóstico:
 _____anos _____ meses
 () < 5 anos
 () 6 a 10 anos
 () 11 a 20 anos
 () > 25 anos
15. Há quanto tempo usa insulina:
 _____anos _____ meses

- < 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 20 anos
- > 25 anos

16. Usa outras medicações para controle da glicemia:

- Não
- Sim: _____

17. Recebeu capacitação para autoaplicação da insulina quando começou?

- Não
- Sim. Onde? _____ Quem fez: Enfermeiro Médico
- Farmacêutico Outro _____

18. Teve o processo de aplicação revisto por algum profissional em outro momento?

- Não
- Sim. Onde? _____
- Quem fez: Enfermeiro Médico Outro _____
- Depois de quanto tempo? _____

INSTRUMENTO VARIÁVEIS RELACIONADAS À INSULINOTERAPIA

19. Tipo de insulina utilizada:

- NPH
- Regular
- Não sabe informar

20. O(a) Sr.(a) faz aplicações das insulinas NPH e regular juntas na mesma seringa?

- 1. Sim (Passe para q. 21)
- 2. Não (Passe para q. 20)

21. Qual insulina o(a) Sr.(a) aspira primeiro?

- 1. Regular
- 2. NPH
- 3. Não segue nenhuma ordem

22. Qual o tipo de seringa que o(a) Sr.(a) usa para a aplicação de insulina?

- 1. Seringa descartável com agulha junta
- 2. Seringa descartável com agulha separada
- 3. Caneta injetora
- 4. Outro
- 5. Não sabe informar

23. Qual o tamanho da seringa de insulina que o(a) Sr.(a) utiliza em unidades ou em ml?

- 1. 30 UI – 0,3 ml
- 2. 50 UI – 0,5 ml
- 3. 100 UI – 1,0 ml
- 4. Não sabe informar

24. O(a) Sr.(a) sabe quantas unidades de insulina equivalem ou representam cada traço na seringa que usa?

- 1. 1UI
- 2. 2 UI
- 3. Outro
- 4. Não sabe informar

25. Qual é o tamanho da agulha que o(a) Sr.(a) usa para aplicar insulina?

- 1. 12,7 x 0,33mm
- 2. 8 x 0,30 mm
- 3. Não sabe informar
- 4. Outro _____

26. Quais são os locais do corpo onde o(a) Sr(a) aplica a insulina?

1. Barriga
2. Atrás do braço
3. Coxa
4. Nádegas
5. Outro lugar_____

27. Quantas vezes ao dia o(a) Sr.(a) aplica insulina?

1. Uma vez por dia
2. Duas vezes por dia
3. Três vezes por dia
4. Outro

28. O(a) Sr.(a) escolhe locais diferentes no seu corpo cada vez que aplica a insulina?

1. Sim
2. Não

29. O(a) Sr.(a) observa o local em que realiza a aplicação de insulina?

1. Sim
2. Não

30. Algum profissional de saúde orientou o(a) Sr.(a) para observar o local de aplicação de insulina?

1. Sim
2. Não (Passe para q. 32)

31. Qual profissional o(a) orientou?

1. Enfermeiro
2. Técnico ou Auxiliar de enfermagem
3. Médico
4. Outro

32. Qual o local que o(a) Sr.(a) armazena a insulina que está sendo usada?

1. Fora da geladeira. Onde?_____
2. Na geladeira. Onde?
3. Ambos (fora e dentro da geladeira). Onde?_____
4. Congelador

33. Quando o(a) Sr.(a) precisa se ausentar de casa, como é feito o transporte da insulina?

1. Recipiente com gelo (Passe para q. 34)
2. Recipiente sem gelo (Passe para q. 35)
3. Outro_____

34. Quando o(a) Sr.(a) coloca o frasco de insulina no recipiente com gelo ele está:

1. Em contato direto com o gelo
2. Separada do gelo

- 35.** O(a) Sr.(a) transporta o frasco de insulina em recipiente sem gelo em período:
1. () menor que 2 horas
 2. () maior que 2 horas

APÊNDICE C – Checklist para a aplicação de insulina

Agora gostaria de conhecer como o(a) Sr.(a) aplica a insulina. Para isso o (a) Sr.(a) vai responder mais algumas perguntas.

Responder com **Sim** ou **Não**, segundo o que o(a) Sr.(a) faz em casa quando aplica a insulina.

36. Técnica de preparo da insulina	Sim	Não
A. O(a) Sr.(a) lava as mãos antes de aplicar a insulina?		
B. O(a) Sr.(a) deixa alguns minutos a insulina fora da geladeira antes de aplicá-la?		
C. O(a) Sr.(a) observa como está o líquido da insulina antes de aplicá-la?		
D. O(a) Sr.(a) mexe o frasco da insulina para misturar o líquido antes de aplicar?		
E. O(a) Sr.(a) limpa a borracha do frasco de insulina o local de acoplar a agulha na caneta com algodão com álcool antes de introduzir a agulha?		
F. O(a) Sr.(a) injeta o ar dentro do frasco de insulina, antes de aspirar ou verifica o fluxo de insulina antes de fazer a aplicação na caneta?		
G. O(a) Sr.(a) posiciona o frasco de cabeça para baixo para aspirar a insulina?		
H. O(a) Sr.(a), na presença de bolhas de ar na seringa, elimina-as golpeando com os dedos?		
I. O(a) Sr.(a), após retirar as bolhas de ar, aspira a quantidade de insulina que falta ou seleciona a dose de insulina corretamente?		
J. O(a) Sr.(a) reencapa a agulha até o momento da aplicação?		
37. Técnica de aplicação da insulina	Sim	Não
A. O (a) Sr.(a) limpa a pele com algodão e álcool 70%?		
B. O (a) Sr.(a) faz uma prega na pele com a mão antes de aplicar a insulina?		
C. O (a) Sr.(a) introduz a agulha reta na pele?		
D. O (a) Sr.(a) aspira a seringa para ver se voltou sangue?		
E. O (a) Sr.(a) espera 5 segundos antes de retirar a agulha?		
F. O (a) Sr.(a) massageia a pele após a aplicação?		

38. Qual a validade da insulina após abrir o frasco?

1. () 30 dias.
2. () 60 dias.
3. () 90 dias.
4. () Outro_____
5. () Não sabe informar.

39. Escolha entre as alternativas que eu vou listar o que o(a) Sr.(a) faz com a seringa e agulha antes de jogar fora.

1. () Reencapa a agulha com sua tampa.
2. () Entorta agulha.
3. () Quebra a agulha.
4. () Joga fora após o uso sem preparo.
5. () Outro_____

40. Onde o(a) Sr.(a) joga fora a seringa e a agulha utilizada em seu domicílio?

1. () Joga no lixo da casa
2. () Entrega a seringa em uma unidade de saúde.
Descarta em qual recipiente? _____
3. () Queima
4. () Joga em outro lugar_____

APÊNDICE D– Avaliação qualitativa para aplicação de insulina

1. O que o (a) senhor (a) achou da utilização do boneco, manequim, simulador para aprender, treinar sobre a técnica de aplicação de insulina?

2. O que o (a) senhor (a) acha da implementação dessa estratégia para instrução de pacientes com diabetes que necessitam aprender aplicar insulina?

ANEXO A – Parecer favorável da Secretaria Municipal de Saúde (SESAU)

← Autorização de Pesquisa Científica 📎 1 ▾

Boa tarde!

Informamos que somos de parecer favorável à realização da pesquisa **"EDUCAÇÃO EM SAÚDE A PACIENTES COM DIABETES MELLITUS EM INSULINOTERAPIA"**.

Para andamento da autorização do projeto de pesquisa em questão, por favor, preencha, assine e envie como resposta a este e-mail os termos de parceria para pesquisa na área da saúde e termo de responsabilidade e autorização, anexos.

A área técnica solicita que ao final da pesquisa seja enviada uma cópia para análise e contribuições quanto a melhoria da assistência aos usuários com diabetes

Sem mais para o momento, coloco-me à disposição para maiores esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Gabriele Michelan.

Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande MS
Gerência de Educação Permanente/ Divisão de Ensino Pesquisa e Pós-Graduação em Saúde
Tel: 67 2020-1669

ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EDUCAÇÃO EM SAÚDE A PACIENTES COM DIABETES MELLITUS EM INSULINOTERAPIA

Pesquisador: JACKELINA DE LIMA RODRIGUES

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 36637320.0.0000.0021

Instituição Proponente: INISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.814.295

Apresentação do Projeto:

O objetivo geral da pesquisa consiste em "avaliar a eficácia de diferentes estratégias de ensino a pacientes com diabetes de melítus em tratamento de insulínoterapia".

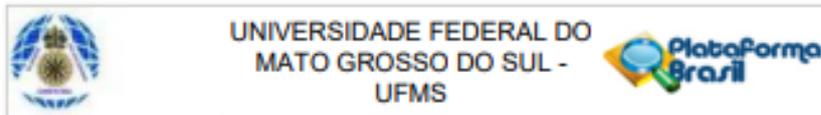
A pesquisa será desenvolvida em unidades de saúde do distrito Anhanduizinho no município de Campo Grande/MS.

Crítérios de inclusão: Participarão pacientes de ambos os sexos, maiores de 18 anos, com grau de cognição preservado, que consentirem participar da pesquisa. Serão excluídos pacientes menores de idade, que possuem algum tipo de dependência física e/ou cognitiva. Participarão da pesquisa os pacientes insulínodépendentes cadastrados nas unidades de saúde, inseridos no programa de dispensação de insumos para automonitoramento glicémico, e que consentirem em participar da pesquisa. Os participantes serão submetidos a responder dois questionários: 1. questionário sociodemográfico, 2. Questionário elaborado e validado quanto ao entendimento do tratamento, mediante visita domiciliar com data e horário previamente agendados.

Pretende-se desenvolver esta pesquisa a partir das seguintes etapas: 1. Identificação do entendimento do paciente com relação à terapia insulínica. 2. Implementação de diferentes estratégias de ensino em insulínoterapia.

Os participantes que responderem a etapa 1 serão convidados a participar da segunda etapa da pesquisa.

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros 2 Prédio das Pró-Reitorias 2/Hércules Maymonet 2 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (57)3345-7187 **Fax:** (57)3345-7187 **E-mail:** cepconep.prop@ufms.br



Continuação do Parecer: 4.814.285

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	14:50:09	RODRIGUES	Aceito
Outros	termos_de_responsabilidade_e_parceria.pdf	23/06/2021 14:49:54	JACKELINA DE LIMA RODRIGUES	Aceito
Outros	carta_resposta_pendencia.docx	23/06/2021 14:47:10	JACKELINA DE LIMA RODRIGUES	Aceito
Outros	carta_alexandra.pdf	14/04/2021 18:23:21	JACKELINA DE LIMA RODRIGUES	Aceito
Outros	cartilha_educativa.docx	14/04/2021 18:17:13	JACKELINA DE LIMA RODRIGUES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	12/02/2021 16:39:12	JACKELINA DE LIMA RODRIGUES	Aceito
Outros	Instrumentos_de_coleta_de_dados.docx	11/02/2021 15:03:40	JACKELINA DE LIMA RODRIGUES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 29 de Junho de 2021

Assinado por:
Jeandre Augusto dos Santos Jaques
 (Coordenador(a))

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros, 4º Prédio das Pró-Reitorias, 4º Térceiro Máximo, 4º andar
 Bairro: Pioneiros CEP: 70.070-900
 UF: MS Município: CAMPO GRANDE
 Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: capconep.propp@ufms.br