



Intervenção de enfermagem na aplicação de insulina: acompanhamento por telefone*

Nursing intervention in insulin administration: telephone follow-up

Intervención de enfermería en la aplicación de insulina: acompañamiento por teléfono

Tânia Alves Canata Becker¹, Carla Regina de Souza Teixeira², Maria Lucia Zanetti³

RESUMO

Objetivo: Analisar a competência da pessoa com Diabetes *mellitus* para realizar o processo de aplicação de insulina, antes e após o acompanhamento por telefone. **Métodos:** Estudo de abordagem quantitativa, observacional, longitudinal, comparativo. Participaram 26 pessoas cadastradas no programa de automonitorização da glicemia capilar no domicílio. A coleta de dados ocorreu em três fases, entre janeiro e fevereiro de 2010, no período de 30 dias para cada pessoa, por meio de entrevista, norteada pelo instrumento de coleta de dados e o manual de intervenção. **Resultados:** Das 38 (100%) questões referentes ao processo de aplicação de insulina, o acompanhamento por telefone demonstrou-se eficiente em 30 (78,9%), pois em 19(50%) a intervenção foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$), em 11 (28,9%) não houve erros nas respostas na avaliação da competência final e sete (18,4%) não eram passíveis de intervenção. **Conclusão:** O acompanhamento por telefone foi efetivo, como estratégia de intervenção de enfermagem no processo de aplicação de insulina no domicílio.

Descritores: Insulina/uso terapêutico; Diabetes mellitus/enfermagem; Cuidados de enfermagem; Telefone

ABSTRACT

Objective: To analyze the competency of people with diabetes mellitus to perform the insulin administration process, before and after telephone monitoring. **Methods:** A quantitative, observational, longitudinal, comparative study. Participants were 26 people enrolled in the at-home capillary glycemia self-monitoring program. Data collection occurred in three phases, in January and February of 2010, for a period of 30 days for each person, by means of interview guided by a data collection instrument and an intervention manual. **Results:** Of the 38 (100%) questions referring to the insulin administration process, telephone monitoring was demonstrated to be efficient in 30 (78.9%), but in 19 (50%) the intervention was statistically significant ($p < 0.05$), in 11 (28.9%) there were no errors in responses to the final competency evaluation, and seven (18.4%) were not amenable to intervention. **Conclusion:** Telephone monitoring was effective, as a nursing intervention strategy for the insulin administration process in the home.

Keywords: Insulin; Diabetes mellitus; Nursing Care; Telephone

RESUMEN

Objetivo: Analizar la competencia de la persona con Diabetes *mellitus* para realizar el proceso de aplicación de insulina, antes y después de acompañamiento por teléfono. **Métodos:** Se trata de un estudio de abordaje cuantitativo, observacional, longitudinal, comparativo. Participaron 26 personas registradas en el programa de automonitorización de la glicemia capilar en el domicilio. La recolección de los datos se llevó a cabo en tres fases, entre enero y febrero del 2010, en el período de 30 días para cada persona, por medio de entrevista, orientada por el instrumento de recolección de datos y el manual de intervención. **Resultados:** De las 38 (100%) preguntas referentes al proceso de aplicación de insulina, el acompañamiento por teléfono demostró que es eficiente en 30 (78,9%), pues en 19(50%) la intervención fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$), en 11(28,9%) no hubo errores en las respuestas en la evaluación de la competencia final y siete (18,4%) no eran pasibles de intervención. **Conclusión:** El acompañamiento por teléfono fue efectivo, como estrategia de intervención de enfermería en el proceso de aplicación de insulina en el domicilio.

Descriptores: Insulina/uso terapéutico; Diabetes mellitus/enfermería; Atención de enfermería; Teléfono

* Estudo realizado na Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil. Trabalho premiado pelo Ministério da Saúde com a Menção Honrosa na Categoria Mestrado do Prêmio de Incentivo em Ciência e Tecnologia para o SUS – 2011. Site: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/premio_ciencia_tecnologia_2011.pdf

¹ Mestre em Ciências pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

² Orientadora. Professor Associado ao Departamento de Enfermagem Geral e Especializado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

³ Professor Associado ao Departamento de Enfermagem Geral e Especializado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

O Diabetes *mellitus* (DM) é uma condição crônica que requer gerenciamento contínuo e configura-se hoje como uma epidemia mundial, traduzindo-se em desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo⁽¹⁾. Em 1985, calculava-se que existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo, esse número cresceu para 135 milhões, em 1995, atingindo 173 milhões, em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano 2030⁽²⁾.

Em 2000, o Brasil ocupava o oitavo lugar entre os dez países com o maior número de casos de DM, cerca de 4,6 milhões, com projeção de, em 2030, alcançarmos a sexta posição, com 8,9 milhões de pessoas diagnosticadas⁽²⁾. Em um estudo mais recente, realizado no município de Ribeirão Preto-SP em 2005/2007, na população urbana de 30 a 79 anos de idade, verificou-se o aumento da prevalência do DM e de tolerância à glicose diminuída em comparação a estudos nacional e regional de 15,02% e 5,53%, respectivamente⁽³⁾. Nessa direção, o DM constitui-se em ameaça a todos os países sob uma perspectiva econômica e de saúde. Sendo assim, investir na prevenção, detecção precoce e tratamento é decisivo para garantir melhor qualidade de vida e diminuir gastos com hospitalização e procedimentos médicos de alta tecnologia⁽⁴⁾.

Em 2007, um estudo brasileiro identificou os custos diretos e indiretos do tratamento ambulatorial de pessoas com DM2 no Sistema Único de Saúde (SUS). Os dados foram coletados em unidades de saúde de diferentes níveis de atendimento (primário, secundário e terciário) de oito cidades brasileiras em 2007, com a participação de 1.000 pessoas. Os resultados mostraram um custo anual para o tratamento ambulatorial de pessoas com DM2 de R\$ 2.951.496,00 para 1.000 pessoas (R\$ 2.951,00/ por pessoa), e R\$ 1.870.365,00 de custos diretos (63,3%) e R\$ 1.082.496,00 de custos indiretos (36,7%)⁽⁵⁾.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (2011)⁽⁶⁾, o tratamento do DM inclui as seguintes estratégias: educação, modificação do estilo de vida que inclui a suspensão do fumo, o aumento da atividade física, a reorganização dos hábitos alimentares e, se necessário, o uso de medicamentos. Nessa direção, graças à característica evolutiva do DM, o tratamento no decorrer dos anos requer o uso de medicamentos, os antidiabéticos orais e a insulina, uma vez que as células beta do pâncreas tendem a progredir para um estado de falência parcial ou total ao longo dos anos⁽⁶⁾.

O objetivo da terapêutica com insulina é aproximar ao máximo o sujeito de sua condição anterior ao surgimento do DM, ou seja, o perfil fisiológico da secreção pancreática de insulina normal. Dessa forma, múltiplas doses de insulina diárias no tecido subcutâneo são necessárias para estabelecer o controle glicêmico, o qual tem sido demonstrado, como condição essencial na prevenção

das complicações crônicas dessa doença⁽⁷⁾. No entanto, para que o tratamento insulino-terápico alcance o controle glicêmico é necessário o aprendizado de vários aspectos sobre o uso da insulina exógena, pois sua ação está diretamente relacionada a fatores, tais como: tipo de insulina, dose, concentração, técnica de mistura de insulinas, local de aplicação e técnica de aplicação⁽⁶⁾.

No Brasil, um estudo pioneiro que investigou a administração de insulina em pessoas com DM no domicílio mostrou uma preocupação crescente com os erros relacionados à sua aplicação⁽⁸⁾. Outra preocupação refere-se ao comportamento de pessoas com DM em relação à utilização e/ou reutilização de seringas descartáveis, em que 94,6% reutilizavam a seringa e a agulha descartável, após o uso⁽⁹⁾. Outro estudo concluiu que 64,7% das pessoas apresentaram complicações nos locais de aplicação, e estas relacionadas, sobretudo, à técnica inadequada para a aplicação de insulina⁽¹⁰⁾. Uma pesquisa bibliográfica de estudos sobre a reutilização de seringas descartáveis, complicações nos locais de aplicação de insulina e alterações microbiológicas nas seringas reutilizadas, encontrou o maior número de publicações nos Estados Unidos da América (46,3%), Inglaterra (19,5%) e Brasil (17%)⁽¹¹⁾. O estudo desencadeou uma ampla reflexão entre os profissionais de saúde que prestam assistência a pessoas com DM em uso de insulina, e ressalta várias lacunas em relação à temática sugerindo a necessidade de futuros estudos em nosso País.

Neste contexto, a qualidade do cuidado à pessoa com DM é ainda hoje deficiente no Brasil, pois há um desconhecimento dos procedimentos básicos para o aprimoramento de habilidades para aplicação de insulina, tais como: delimitação da região de aplicação, rodízio dos locais de aplicação, temperatura de armazenamento da insulina, entre outros^(12,13). Dessa forma, após a identificação das variáveis envolvidas no processo de aplicação da insulina é necessário buscar medidas que auxiliem a continuidade do cuidado para o desenvolvimento de confiança e habilidade técnica por meio de intervenções educativas⁽¹⁴⁾.

Considerando o avanço do DM e os desafios econômicos em razão da escassez de recursos financeiros e humanos, é preciso que sejam desenvolvidas novas estratégias de fácil implementação pelos sistemas de saúde, com potencial para assistir um grande número de pessoas e com baixo custo⁽¹⁵⁾. Nessa perspectiva, o telefone surge como uma potencial ferramenta para o cuidado integral que se traduz em uma expansão da ação em saúde, representando um salto perante o tradicional cuidado de enfermagem^(16,17).

Inserido neste contexto, este estudo teve como objetivo analisar a competência da pessoa com DM para realizar o processo de aplicação de insulina no domicílio, antes e após o acompanhamento por telefone.

MÉTODOS

Estudo de abordagem quantitativa, do tipo observacional, longitudinal, comparativo do tipo antes e depois. A população constituiu-se de 26 pessoas com DM cadastradas no programa de automonitorização da glicemia capilar em um centro de saúde universitário do interior paulista, atendendo aos seguintes critérios de seleção: ter entre 18 e 65 anos de idade; consentir na participação no estudo; participação de 75% nas ligações telefônicas e autodeclarar-se que realiza a técnica de preparo e aplicação de insulina sem o auxílio de um cuidador. A coleta de dados foi realizada durante um período de 30 dias para cada pessoa, de segunda a sexta-feira, respeitando o contrato de uma ligação por semana, totalizando quatro ligações no período entre janeiro e fevereiro de 2010.

A dinâmica da coleta de dados era regida por três fases: **1ª Fase:** chamada de avaliação da competência inicial (CI). A pesquisadora efetuava o primeiro contato telefônico onde era realizado o convite para participação no estudo e posterior leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e gravação do aceite da pessoa entrevistada. Logo após, a pesquisadora aplicava o instrumento de coleta de dados previamente construído com 52 questões, em duas partes; sendo a primeira composta de 14 questões sobre as variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas e a segunda parte por 38 questões sobre as variáveis relacionadas ao acompanhamento por telefone do processo de aplicação de insulina no domicílio, destas, sete questões não eram passíveis de intervenção educativa. **2ª Fase:** realização de duas ligações com abordagem educativa. Para isso, a pesquisadora elaborou um manual de intervenção composto por códigos ([1] – não aplicar intervenção (resposta certa); [2] – aplicar intervenção (resposta errada) e [0] – questão não passível de intervenção) que indicavam a cada alternativa de resposta do instrumento de coleta de dados quando a intervenção seria realizada, com vistas a facilitar o planejamento para a segunda e terceira ligação com abordagem educativa. Nesta fase, houve também o dimensionamento do conteúdo durante as ligações cujo objetivo era evitar o cansaço e a perda das informações discutidas com a pessoa durante o acompanhamento por telefone. Ao dimensionar as questões que seriam abordadas, a pesquisadora redigia um plano de cuidados semelhante a um relatório, baseado no manual de intervenção de enfermagem desenvolvido para o estudo. **3ª Fase:** aplicação do instrumento de coleta de dados para a avaliação da competência final (CF). Ao término da aplicação do instrumento de coleta de dados, o entrevistado recebia informação sobre o

encerramento do estudo, como também um momento para comentários.

Para a organização dos dados, foi criado um banco de dados no Programa Microsoft Excel, versão XP (Microsoft CO, USA), com dupla digitação dos dados que foram, posteriormente, importados para o software *Statistical Analysis System* (SAS)[®] 9.0, utilizando a PROC GLM. A análise dos dados relacionados às variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas ocorreu por meio da estatística descritiva. Para a análise dos dados relacionados à comparação da duração das ligações, utilizou-se a metodologia de análise de variância (ANOVA)⁽¹⁸⁾. Para os dados referentes à comparação da CI e CF das pessoas com DM em relação ao processo de aplicação de insulina no domicílio, utilizou-se o Teste de McNemar⁽¹⁹⁾, que é aplicado a casos em que cada elemento é tomado como seu próprio controle, portanto, tivemos duas situações: antes e depois do acompanhamento por telefone.

Em relação aos aspectos éticos, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola Prof. Dr. Joel Domingos Machado, sob protocolo 302/2009.

RESULTADOS

Das 26 (100%) pessoas entrevistadas, 21 (80,77%) eram do gênero feminino, cinco (19,23%) do masculino. Também constatou-se que a maioria era casada 19 (69,23%), com o Curso Fundamental incompleto seis (23,08%) e do lar nove (34,62%). Em relação às variáveis clínicas, o menor tempo de diagnóstico do DM declarado foi de cinco anos e o maior 30 anos, com mediana de 14 anos e 6 meses. Quanto ao tempo de uso de insulina, o menor foi de um ano e o maior 30 anos, com mediana de sete anos. No que se refere às variáveis antropométricas, o menor peso declarado foi de 49 kg e o maior 115 kg, com mediana de 79 kg. Também constatou-se que a menor altura declarada foi de 145 cm e a maior 184 cm, com mediana de 157 cm. Dessa forma, após cálculos realizados pela pesquisadora, o menor índice de massa corporal (IMC) foi de 19 kg/m² e o maior de 54 kg/m², com mediana de 30,5 kg/m². Houve predomínio de 17 (65,38%) pessoas na faixa etária entre 50 e 59 anos, com mediana de 56 anos. Em relação à análise da competência da pessoa com DM, 38 (100%) questões foram referentes ao processo de aplicação de insulina, sendo sete (18,4%) não passíveis de intervenção e 31 (81,6%) passíveis de intervenção. Dessas, o acompanhamento por telefone demonstrou ser eficiente em 30 (78,9%), e em 19 (50%) questões a intervenção foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$), conforme indicado nos dados da Tabela 1.

Tabela 1. Avaliação das 19 questões com resultado estatisticamente significativo na competência inicial e final da população do estudo. Ribeirão Preto, 2010

Conhecimento	Categorias	CI* n(%)	CF* n(%)	Valor de p
Tipo de insulina	NPH	12(46,15)	15(57,69)	0,0143
	Regular+NPH	08(30,77)	08(30,77)	
	Não sabe	06(23,08)	03(11,54)	
Tamanho da seringa de insulina	100 UI	17(65,39)	25(96,15)	0,0047
	Não sabe	09(34,62)	01(3,85)	
Valor de graduação da seringa	2 UI	10(38,46)	21(80,77)	0,0009
	Não sabe	16(61,54)	05(19,23)	
Tamanho de agulha	12,7x 0,33mm	01(3,85)	12(46,16)	0,0009
	Não sabe	25(96,15)	14(53,85)	
Armazenamento da insulina	Geladeira (porta)	25(96,15)	21(80,77)	<0,001
	Geladeira (gaveta)	01(3,85)	05(19,23)	
Retirada da insulina da refrigeração	Sim	05(19,23)	17(65,38)	0,0005
	Não	21(80,77)	09(34,62)	
Desinfecção da borracha do frasco de insulina	Sim	13(50,00)	24(92,31)	0,0009
	Não	13(50,00)	02(7,69)	
Introdução de ar no frasco de insulina	Sim	12(46,15)	20(76,92)	0,0047
	Não	14(53,85)	06(23,08)	
Posicionamento do frasco de insulina	Sim	19(73,08)	24(92,31)	0,0253
	Não	07(26,92)	02(7,69)	
Retirada de bolhas de ar	Sim	15(57,69)	23(88,46)	0,0047
	Não	11(42,31)	03(11,54)	
Ajuste da dose	Sim	15(57,69)	23(88,46)	0,0047
	Não	11(42,31)	03(11,54)	
Reencepe da agulha	Sim	18(69,23)	24(92,31)	0,0143
	Não	08(30,77)	02(7,69)	
Antissepsia da pele	Sim	14(53,85)	20(76,92)	0,0143
	Não	12(46,15)	06(23,08)	
Ângulo de introdução da agulha	Sim	18(69,23)	25(96,15)	0,0082
	Não	08(30,77)	01(3,85)	
Aspiração da seringa	Sim	08(30,77)	21(80,77)	0,0003
	Não	18(69,23)	05(19,23)	
Espera de 5 seg. para retirada de agulha	Sim	07(26,92)	21(80,77)	0,0002
	Não	19(73,08)	05(19,23)	
Massagem no local da aplicação	Sim	15(57,69)	04(15,38)	0,0082
	Não	11(42,31)	22(84,62)	
Validade do frasco de insulina	Sim	03(11,54)	24(92,31)	<0,001
	Não	23(88,46)	02(7,69)	
Descarte de material perfurocortante	Sim	19(73,08)	24(92,31)	0,0253
	Não	07(26,92)	02(7,69)	

n=26. CI: competência inicial. CF: competência final

Quanto às 11(28,9%) questões passíveis de intervenção restantes, não houve erros nas respostas das pessoas com DM na avaliação da CF, conforme indicado nos dados da Tabela 2. Cabe destacar que graças aos 100% de acertos na CF, não foi possível calcular

a significância estatística pelo do Teste de McNemar. Dentre as etapas passíveis de intervenção, apenas a relacionada à observação das características da insulina não obteve diferença estatisticamente significativa, após a intervenção, com $p=0,1573$.

Tabela 2. Avaliação das 11 questões passíveis de intervenção na competência inicial e final da população do estudo. Ribeirão Preto, 2010

Conhecimento	Categorias	CI* n(%)	CF* n(%)
Sequência da aspiração	Regular	04(57,15)	07(100)
	NPH	03(42,85)	0(0)
Tipo de instrumental	Seringa descartável com agulha fixa	26(100)	26(100)
Local para aplicação de insulina	Abdome	21(80,77)	21(80,77)
	Face posterior do braço	12(46,15)	16(61,53)
	Face lateral da coxa	13(50,00)	15(57,69)
	Região dorso glúteo	07(26,92)	08(30,77)
Rodízio na seleção de locais	Sim	19(73,08)	26(100)
	Não	07(26,92)	0(0)
Observação do local de aplicação	Sim	21(80,77)	26(100)
	Não	05(19,23)	0(0)
Acondicionamento em recipiente com gelo	Separada do gelo	12(57,14)	26(100)
	Contato direto com gelo	09(34,61)	0(0)
Acondicionamento em recipiente sem gelo		05(100)	05(100)
Lavagem das mãos	Sim	25(96,15)	26(100)
	Não	01(3,85)	0(0)
Agitação da insulina NPH	Sim	26(100)	26(100)
Faz a prega subcutânea antes da aplicação	Sim	21(80,77)	26(100)
	Não	05(19,23)	0(0)
Preparo anterior ao descarte do material perfurocortante	Reencapa a agulha	21(80,77)	26(100)
	Entorta agulha	03(11,54)	0(0)
	Quebra a agulha	02(7,69)	0(0)

n=26. CI: competência inicial. CF: competência final

Com relação às sete questões não passíveis de intervenção, encontramos que apenas sete (26,92%) pessoas realizavam a mistura de insulina NPH e regular na mesma seringa, 14(53,85%) aplicavam insulina duas vezes ao dia, 14(53,85%) referiram ter recebido algum tipo de orientação sobre a aplicação de insulina e destas, oito (30,77%) o profissional responsável foi o enfermeiro. Com relação ao transporte do frasco de insulina, 21(80,77%) pessoas utilizavam um recipiente com gelo e nenhuma referiu qualquer tipo de dificuldade para retirar os insumos na rede pública de saúde.

Para a realização do estudo, foram feitas 308 ligações telefônicas que totalizaram a duração de 25 horas e 20 minutos. As médias de duração das ligações foram na CI 10 minutos e na CF 8 minutos. Para a abordagem educativa, a média de duração foi de 10 e 12 minutos, na primeira e segunda ligação, respectivamente.

DISCUSSÃO

No presente estudo, com relação ao gênero dos participantes, identificou-se semelhante predomínio do feminino em estudo de revisão da literatura que analisou oito publicações entre os anos de 1990 e 2008, destes sete

apresentaram frequência superior do gênero feminino, variando entre 53% e 70%⁽¹⁵⁾.

Reconhece-se que a escolaridade é um fator que deve ser considerado na proposição do atendimento por meio do contato telefônico, da mesma forma que as atividades educativas em grupo. Nessa direção, o baixo grau de escolaridade da maioria dos entrevistados, constitui-se como um fator de risco, conforme estudos anteriores⁽³⁻²⁰⁾.

Ao considerar a predominância do tempo de diagnóstico entre 11 e 20 anos, é possível que as pessoas durante esses anos tenham recebido algum tipo de informação positiva relacionada à patogenia. No entanto, o acompanhamento por telefone pode ser um instrumento facilitador desse processo por sua flexibilidade, pois o acesso às informações é rápido, frequente e, muitas vezes, conveniente às pessoas idosas, com dificuldade de locomoção ou que residem em locais distantes dos especialistas⁽²¹⁾.

A importância do estado civil revela-se no sentido de que famílias organizadas e estruturadas fornecem um ambiente mais apropriado, como apoio ao cuidado da pessoa com DM, influenciando o comportamento desta diante de sua colaboração para obtenção de um bom controle metabólico⁽²²⁾. Da mesma forma que uma

pessoa que se mantém ativa remuneradamente poderá obter maior satisfação pessoal, interação social, favorecimento na saúde física e mental, o que pode contribuir para a redução do estresse e depressão⁽²³⁾.

A obesidade ou o excesso de peso também são fatores relevantes para o planejamento de intervenções educativas em DM. Estima-se que estejam presentes em 80% das pessoas com DM2⁽⁶⁾, e esta condição aumenta quatro vezes o risco de morte⁽²⁴⁾. Sua relevância demonstra que devem ser aumentados os esforços para sua prevenção por meio do desenvolvimento de novas estratégias para educação em saúde, visto que neste estudo a mediana do IMC entre os participantes foi de 30,5Kg/m².

Dentre as etapas do processo de aplicação de insulina avaliadas, chama a atenção o conhecimento da seringa e da agulha como ferramentas indispensáveis para o processo, com predominância da seringa de plástico descartável graduada em 100UI, em razão de menor custo, facilidade na aquisição e no manuseio do material⁽⁹⁾. No entanto, em grande parte na avaliação da CI, as pessoas desconheciam o tamanho da agulha para aplicação de insulina, sendo esta uma informação indispensável pelo risco associado a injúrias, tais como: injeções intramusculares com agulhas maiores, levando à absorção mais rápida e à hipoglicemia⁽²⁵⁾.

Cabe destacar o conhecimento sobre as diferenças de escalas de graduação de insulina entre as seringas de 30UI, 50UI e 100UI, visto que em um estudo recente 24,9% das pessoas com DM citaram apresentar dificuldades em visualizar a dosagem da insulina na seringa, 10,6% referiram dificuldades motoras durante a técnica de aspiração e 36,1% aspiraram dosagem diferente da prescrita⁽¹³⁾.

Logo, por meio do acompanhamento por telefone, buscou-se contemplar outro ponto discutido pelo estudo citado⁽¹³⁾, como o não entendimento de que cada traço de graduação equivale a duas unidades de insulina (seringas com capacidade volumétrica de 100 UD). Da mesma forma, ocorreu a predominância do armazenamento da insulina na CI na porta da geladeira (96,15%), em concordância com os resultados deste estudo⁽¹³⁾ em que 81,7% das pessoas declararam utilizar a porta da geladeira.

No estudo, encontrou-se uma mediana de sete anos de uso de insulina, sugerindo que havia experiência em relação à técnica de preparo e aplicação. No entanto, 100% dos participantes falharam em algum momento. Nessa direção, o acompanhamento por telefone pode ser um instrumento facilitador na educação em saúde pela sua flexibilidade, pois o acesso às informações é rápido, frequente e, muitas vezes, conveniente às pessoas com dificuldade de locomoção ou que residam em locais distantes dos especialistas⁽²¹⁾.

Para a realização do estudo, foram necessárias múltiplas ligações. No entanto, o número reduzido de participantes (n=26) pode ser pelo fato das pessoas não conhecerem a pesquisadora. Nessa direção, conquistar

o sujeito no primeiro contato telefônico demandou da pesquisadora o exercício de habilidades no processo de comunicação. Logo, recomenda-se que a apresentação inicial da pesquisa por telefone seja realizada face a face.

Durante as ligações de abordagem educativa, foi possível realizar o encorajamento para a aplicação da insulina de forma a considerar o planejamento do rodízio, conforme o preconizado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2011)⁽⁶⁾, pois na CI nenhuma pessoa referiu aplicar a insulina em local inadequado; no entanto, observou-se o aumento da aplicação referida sobretudo na face posterior do braço na avaliação da CF.

A prática de enfermagem associada ao uso do telefone, como recurso de educação continuada pode produzir mudanças significativas na capacidade de ajustamento à nova condição de saúde, destacando a importância do conhecimento técnico e clínico das intervenções do enfermeiro. No entanto, o uso e o desenvolvimento das tecnologias de comunicação no cuidado em saúde exigem profissionais cada vez mais preparados para promover a convergência entre o desenvolvimento humano e tecnológico, na tentativa de se alcançar uma competência social saudável e solidária.

Da aquisição da insulina no serviço de saúde à aplicação no domicílio, existem variáveis que podem interferir no resultado esperado da terapêutica com a insulina, conforme foi considerado no presente estudo. No entanto, a aplicação de insulina é um procedimento, e apreender esse comportamento por meio da fala pelo telefone demandou habilidades por parte da pesquisadora envolvida. Considera-se, assim, que a melhor forma é a observação no domicílio. No entanto, essa coleta de dados demandaria maior tempo e maior custo para sua realização. Assim, o presente estudo apresentou uma forma de suporte intermediário, ou seja, em momentos que não seja possível o deslocamento da pessoa e/ou profissional ou o atendimento em uma unidade de saúde.

Nesta perspectiva, esse modelo de intervenção não pretendeu substituir o atendimento tradicional em grupo ou individual, visto que sua eficiência é comprovada por diversos estudos nacionais e internacionais, mas, sim, complementar o atendimento, pois o telefone é um recurso de baixo custo, acessível por grande parte da população e pode ser usado para o acompanhamento de diversas condições em saúde.

Em 2010, foram publicados dados sobre as novas recomendações para a técnica de aplicação de insulina⁽²⁶⁾, resultado do trabalho conjunto de médicos, enfermeiros, educadores e psicólogos de 27 países, que reuniram todas as publicações na área, desde 1980. As conclusões deste estudo foram impactantes aos profissionais de saúde e às pessoas com DM, visto que recomendações, como seleção do tamanho de agulha pelo IMC, realização da prega subcutânea prévia à introdução da agulha, seleção de locais para aplicação, entre outros, sofreram

alterações e foram discutidas no capítulo sobre aplicação de insulina nas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2011)⁽⁶⁾.

Assim, ressalta-se que a pessoa com DM com o profissional envolvido no processo de educação devem buscar continuamente a excelência do autocuidado, sendo o acompanhamento por telefone uma estratégia viável para a promoção da saúde.

CONCLUSÃO

No presente estudo, os resultados mostraram a necessidade da construção de um processo de reorientação da atenção às pessoas com DM nos serviços de saúde,

pois não basta oferecer o insumo, mas, é preciso avaliar a forma como vem sendo utilizado, tendo em vista a complexidade do processo de aplicação de insulina.

Nesse sentido, aponta-se como proposta de estudos futuros, o esclarecimento do uso mais efetivo dessa estratégia de intervenção para o acompanhamento de outras condições crônicas. Para tanto, sugere-se que estudos sobre a comparação da abordagem educativa em grupo, por telefone e mistos sejam confrontados para avaliação do impacto de cada modelo de seguimento por meio da avaliação de parâmetros clínicos, tais como: valor da hemoglobina glicada, circunferência abdominal, pressão arterial, entre outros; tendo em vista as pesquisas internacionais a respeito do uso de novas tecnologias em saúde.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF International Standards for Diabetes Education. 3rd ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2009.
2. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27(5): 1047-53.
3. Moraes SA, Freitas IC, Gimeno SG, Mondini L. [Diabetes mellitus prevalence and associated factors in adults in Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil, 2006: OBEDIARP Project]. *Cad Saúde Pública*. 2010; 26(5): 929-41.
4. Organização Mundial da Saúde – OMS. Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação: relatório mundial. Brasília (DF): Organização Mundial da Saúde; 2003. 105 p.
5. Bahia L, Araujo DV, Schaan BD, Dib SA, Negratto CA, Gomes MB, et al. Custos do tratamento ambulatorial do diabetes mellitus tipo 2 no sistema único de saúde (SUS) [abstract]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009; 53:1008. [Apresentado no 17º Congresso da Sociedade Brasileira de Diabetes; 2009; Fortaleza-CE].
6. Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus. Itapevi: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2011.
7. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of the long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *N Engl J Med*. 1993; 329(14): 977-86.
8. Mendes IA. Observação da administração de insulina em pacientes diabéticos no domicílio [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Ana Néri; 1975.
9. Souza CR, Zanetti ML. [The use of disposable syringes in the administration of insulin at home]. *Rev Latinoam Enferm*. 2001; 9(1): 39-45. Portuguese.
10. Camata DG. [Local complications in the skin related to the administration of insulin]. *Rev Latinoam Enferm*. 2003; 11(1): 119-22. Portuguese.
11. Castro AR, Graziano KU, Grossi SA. Alterações nos locais de aplicação de insulina e nas seringas reutilizadas pelos pacientes diabéticos. *Rev Gaúcha Enferm*. 2006; 27(1): 27-34.
12. Cândido CB, Zanetti ML, Prado KR. Complicações locais na pele relacionadas à aplicação de insulina. *Rev Enferm UERJ*. 2002; 10(1): 38-40.
13. Stacciarini TS, Haas VJ, Pace AE. [Factors associated with insulin self-administration by diabetes mellitus patients in the Family Health Strategy]. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24(6): 1314-22. Portuguese.
14. Torres HC, Souza ER, Lima MH, Bodstein RC. Educational intervention for self-care of individuals with diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm*. 2011; 24(4): 514-9.
15. Graziano JA, Gross CR. The effects of isolated telephone interventions on glycemic control in type 2 diabetes: a literature review. *ANS Adv Nurs Sci*. 2009; 32(3): E28-41.
16. Peck A. Changing the face of standard nursing practice through telehealth and telenursing. *Nurs Adm Q*. 2005; 29(4):339-43.
17. Snooks HA, Williams AM, Griffiths LJ, Peconi J, Rance J, Snelgrove S, et al. Real nursing? The development of telenursing. *J Adv Nur*. 2008; 61(6): 631-40.
18. Montgomery DC. Design and analysis of experiments. 5th ed. New York: John Wiley & Sons; 2000.
19. Campos H. Estatística experimental não-paramétrica. 4ª ed. Piracicaba: Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ-USP; 1983.
20. Torquato MT, Montenegro Júnior RM, Viana LA, Souza RA, Lanna CM, Lucas JC, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil. *São Paulo Med J*. 2003; 121(6):224-30.
21. Car J, Sheikh A. Telephone consultations. *BMJ*. 2003; 326(7396): 966-9.
22. Zanetti ML, Biaggi MV, Santos MA, Péres DS, Teixeira CR. [The care for the diabetic patient and family repercussion]. *Rev Bras Enferm*. 2008; 61(2): 186-92. Portuguese.
23. Kinder LS, Kamarck TW, Baum A, Orchard TJ. Depressive symptomatology and coronary heart disease in Type 1 diabetes mellitus: a study of possible mechanisms. *Health Psychol*. 2002; 21(6): 542-52.
24. Francischi RP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, et al. [Obesity: updated information about its etiology, morbidity and treatment]. *Rev Nutr*. 2000; 13(1): 17-28. Portuguese.
25. Tubiana-Rufi N, Belarbi N, Du Pasquier-Fediaevsky L, Polak M, Kakou B, Leridon L, et al. Short needles (8 mm) reduce the risk of intramuscular injections in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 1999; 22(10): 1621-5.
26. Frid A, Hirsch L, Gaspar R, Hicks D, Kreugel G, Liersch J, et al. New injection recommendations for patients with diabetes. *Diabetes Metab*. 2010; 36 Suppl 2:S3-18.