

Levantamento do nível de conhecimento sobre os aspectos do uso adequado de insulina por pacientes vivendo com Diabetes Mellitus e atendidos no SUS

Survey of the level of Knowledge about the aspects of adequate insulin use by patients living with Diabetes Mellitus and attended at SUS

Diêgo Thomaz Silveira¹, Matheus Henrique Defendi Barboza¹, Pedro Valim Fraga Gonçalves Barbosa¹, Rodrigo Calil Reis Maia¹, Otávio Garcia Miranda¹, Thyago Barroso Costa Santos¹, Cláudio Daniel Cerdeira², Gérsika Bittencourt Santos Barros¹

¹Faculdade de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano (Unifenas/Alfenas), Alfenas, 37130-000, Minas Gerais (MG), Brasil.

²Departamento de Bioquímica (DBq), Instituto de Ciências Biomédicas (ICB), Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Prédio E, Sala 207 C, Alfenas, 37130-001, MG, Brasil.

***Correspondente/Corresponding:** Dr. Cláudio Daniel Cerdeira

DBq, ICB, UNIFAL-MG, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Prédio E, Sala 207 C, Alfenas, 37130-001, MG, Brasil.

E-mail: daniel.cerdeira.84@gmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7242-8028>

RESUMO

O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença crônica de origem endócrino-metabólica, caracterizada por hiperglicemia, e que pode requerer o uso de insulina exógena durante toda a vida. Neste sentido, é fundamental o conhecimento acerca do uso adequado de insulina por parte das pessoas vivendo com DM, no sentido de compreender as condições de armazenamento, aplicação e como se evitar possíveis reações adversas, também visando aumentar a eficácia clínica deste hormônio. Neste estudo, de caráter observacional e transversal,

analisou-se uma amostra de 102 pacientes com DM, que fazem uso de insulina e são atendidos em unidades do SUS de uma cidade no Sul de Minas Gerais, Brasil. Entre os entrevistados, com amostragem da população adulta, houve predominância de pacientes acima de 50 anos, pesando acima de 76 Kg, e que fazem em média de 3-4 refeições/dia. Observou-se maioria absoluta do uso da insulina de ação intermediária (NPH), com posologia variável, predominância de aplicação na região abdominal e braços, conscientização parcial acerca de rodízio do local de aplicação, considerável frequência de reações adversas durante a aplicação e, em geral, armazenamento adequado deste hormônio. Portanto, uma vez que os pacientes adquirem uma certa experiência rotineira e surgem vícios que levam à certos erros de manipulação e execução da técnica de aplicação da insulina, eles devem ser avaliados de maneira constante pela equipe de saúde, estimulando à prática que permitam observar, corrigir e verificar as suas aquisições e habilidades quanto ao tema.

Palavras-chave: Diabetes *Mellitus*, Insulina, SUS, Nível de conhecimento, Reações adversas.

ABSTRACT

Diabetes *Mellitus* (DM) is a chronic disease of endocrine-metabolic origin, characterized by hyperglycemia, and which may require the use of exogenous insulin throughout life. In this sense, it is essential to know about the adequate use of insulin by people living with DM, in order to understand the conditions of storage, application and how to avoid possible adverse reactions, also aiming to increase the clinical effectiveness of this hormone. In this observational and cross-sectional study, a sample of 102 patients with DM, who use insulin and are attended at SUS units in a city in southern Minas Gerais, Brazil, was analyzed. Among the interviewees, with a sample of the adult population, there was a predominance of patients over 50 years old, weighing over 76 kg, and who eat an average of 3-4 meals/day. An absolute majority of the use of intermediate-acting insulin (NPH) was observed, with variable dosage, predominance of application in the abdominal region and arms, partial awareness about the rotation of the application site, considerable frequency of adverse reactions during application and, in general, adequate storage of this hormone. Therefore, once patients acquire a certain routine experience and addictions arise that lead to certain errors of manipulation and execution of the insulin application technique, they must be constantly evaluated by the health team,

encouraging the practice to allow them to observe, correct and verify your acquisitions and skills on the topic.

Keywords: Diabetes *Mellitus*, Insulin, SUS, Level of Knowledge, Side-effects.

INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* (DM) é uma doença crônica de origem endócrino-metabólica, caracterizada por um aumento na concentração de glicose no sangue (hiperglicemia), decorrente da insuficiência na produção pancreática de insulina ou da incapacidade deste hormônio em exercer adequadamente seus efeitos nas células alvo, ou ambos os eventos. Assim, o DM tipo 1 ocorre quando o pâncreas não é capaz de produzir insulina em quantidade suficiente para suprir as necessidades do organismo, ao passo que o DM tipo 2 ocorre quando este hormônio não é capaz de agir de maneira adequada para favorecer a captação de glicose devido a uma resistência nas células alvo (OMS, 2016; SILVA et al., 2016; BRITO et al., 2019; SILVA et al., 2019).

Neste sentido, o DM é uma doença crônica não-comunicável/transmissível (DCNC/DCNT) e pessoas vivendo com DM tipo 1 são dependentes de insulina e, pacientes com DM tipo 2, podem também necessitar de tal uso, por toda a vida. Assim, o uso de insulina no tratamento destes pacientes é fundamental, visando um efeito hipoglicemiante (OMS, 2016). No Brasil, um país com aproximadamente 211 milhões de habitantes, levantamentos realizados nos últimos anos apontam que o número de pessoas vivendo com DM no país pode ser estimado entre 13 e 21 milhões da população adulta (FLOR & CAMPOS, 2017; MALTA et al., 2019), com uma prevalência maior na população idosa, próximo de 20% (REIS et al., 2020). Além disso, nos países em desenvolvimento, estimasse entre 2010 e 2030 um crescimento de 69% no número de adultos com a doença e, conseqüentemente, na demanda e consumo de insulinas (FRANCISCO et al., 2019).

Diante deste contexto, o conhecimento sobre a forma de manipulação e aplicação da insulina é essencial, pois a falta de conhecimento por parte do paciente, na maioria das vezes o principal responsável pela auto-aplicação, pode tornar o hábito de uso desconfortável, provocar lipodistrofia, edemas e machucados na região e, em última análise, também prejudicando na absorção do hormônio (BORGES et al., 1978; PUPO, 1986). Portanto, é importante educar o paciente com DM, visando que ele possa conhecer os tipos de insulina, o rodízio e forma da aplicação, bem como outros fatores que podem comprometer a eficácia clínica do medicamento (STEINER & LAWRENCE, 1992; MELO et al., 1998). Sendo o Brasil um país com imensas desigualdades sociais, tal constatação também deve ser aplicada as políticas públicas de ações em saúde voltadas ao paciente com DM, uma vez que em certos contextos, a obtenção gratuita

de insulinas pode alcançar até 90% dos usuários (FRANCISCO et al., 2019), o que reforça a necessidade de medidas de educação em saúde.

Portanto, na última década constatou-se uma elevada prevalência dos DM tipo 1 e 2 no Brasil e no mundo, sendo assim elevado o número de usuários de insulinas e, parte deles, desconhecem as técnicas adequadas de insulinização (OMS, 2016; DAMASCENO et al., 2018). Desse modo, este estudo analisou o conhecimento de pessoas vivendo com DM sobre a técnica de insulinização, quanto aos principais tipos de insulina utilizadas e as técnicas de administração do hormônio, com posterior apresentação aos voluntários, as técnicas corretas de manejo e aplicação deste hormônio.

METODOLOGIA

Estudo transversal e observacional, realizado no município de Alfenas, Minas Gerais. A população amostral constitui-se de pacientes com DM que utilizam insulina, atendidos pelas unidades do Sistema Único de Saúde (SUS) na referida cidade. Os pacientes foram incluídos de maneira proporcional visando que todos os PSFs do município fossem analisados. Como critérios de inclusão, foram inclusos no estudo: pacientes com DM, usuários de algum tipo de insulina, com idade maior de 18 anos, de ambos os sexos, atendidos em unidades do SUS em Alfenas-MG.

O levantamento de dados dos pacientes vivendo com DM tipo 1 e/ou 2 e usuários de insulina, nos referidos postos de saúde do município de Alfenas, foi feito a partir da análise dos prontuários dos pacientes. Em 2015, após avaliar os prontuários, foi aplicado de maneira presencial um questionário semiestruturado, elaborado pelos pesquisadores, para levantamento de dados adicionais dos pacientes e relacionados a manipulação e aplicação de insulinas (Apendice A). As variáveis coletadas foram: tempo de diagnóstico do DM, tipo de DM (tipo 1 ou 2), medicamentos utilizados pelos pacientes vivendo com DM e presença/número de complicações decorrentes da aplicação incorreta da insulina.

Os dados são apresentados como valores absolutos e percentagens. Os intervalos de confiança de 95% (IC_(95%)) foram construídos no *software* BioEstat[®] 5.0 (Belém, Pará, Brazil, 2007). Todos os pacientes inclusos foram previamente convidados à participar voluntariamente do estudo e esclarecidos a respeito do mesmo, e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo

humanos da Universidade José do Rosário Vellano (CAAE: 44927815.9.0000.5143; Parecer número: 1.111.205).

RESULTADOS

Neste estudo foram inclusos 102 pacientes vivendo com DM e usuários de algum tipo de insulina. Os dados demográficos, bem como as condições de saúde na amostra são apresentados na **Tabela 1**. Na amostra analisada houve predominância de pacientes acima de 50 anos, pesando acima de 76 Kg, e que fazem em média de 3-4 refeições/dia.

Tabela 1 - Dados demográficos e condições de saúde na amostra de 102 pacientes vivendo com DM e usuários de insulina, Alfenas, MG, Brasil, 2015.

Variáveis	Resultados entre os 102 pacientes com DM	
	n(%)	IC95(%)
Faixa etária (anos)		
	20-50	32 (31%)
	>50	70 (69%)
Peso (Kg)		
	46-60	25 (24%)
	61 a 75	37 (36%)
	76-90	49 (48%)
	NI	1 (0,9%)
Altura (metros)		
	<1,70	66 (65%)
	1,71-2,00	36 (35%)
Refeições por dia		
	1	7 (6,9%)
	2	16 (15,7%)
	3	28 (27%)
	4	41 (40%)
	5	10 (9,8%)

A **Tabela 2** apresenta os dados referentes as insulinas e condições de uso entre os 102 pacientes. Observou-se maior uso da insulina de ação intermediária (NPH), com posologia

variável, predominância de aplicação na região abdominal e braços, conscientização parcial acerca do rodízio, considerável frequência de reações adversas durante a aplicação e, em geral, armazenamento adequado deste hormônio.

Tabela 2 - Dados sobre o uso de insulinas na amostra de 102 pacientes vivendo com DM, Alfenas, MG, 2015.

Variáveis	Resultados entre os 102 pacientes com DM	
	n(%)	IC95(%)
Insulina utilizada		
Ação ultrarápida (Lispro, Humalog)	5 (4,9%)	----
Ação rápida (Regular)	0 (0%)	----
Ação intermediária (NPH)	102 (100%)	----
Ação lenta ou ultra lenta (Glargina, Detemir)	0 (0%)	----
Posologia (unidade – U)		
<i>Ação ultrarápida (Lispro, Humalog):</i>		
0 a 5 unidades	1 (0,98%)	----
6 a 10 unidades	4 (3,9%)	----
<i>Ação intermediária (NPH), manhã:</i>		
0 a 20 unidades	29 (28%)	19,7-37,2
21 a 40 unidades	55 (54%)	44,2-63,6
41 a 60 unidades	13 (12,7%)	6,3-19,2
61 a 80 unidades	2 (1,9%)	----
<i>Ação intermediária (NPH), almoço/tarde:</i>		
0 a 10 unidades	6 (5,9%)	1,3-10,4
11 a 20 unidades	17 (16,7%)	9,4-23,9
21 a 30 unidades	4 (3,9%)	----
<i>Ação intermediária (NPH), noite:</i>		
0 a 10 unidades	19 (18,6%)	11,1-26,2
11 a 20 unidades	35 (34%)	25,1-43,5
21 a 30 unidades	8 (7,8%)	2,6-13,1
Local de administração da Insulina		
Abdômen	83 (81,4%)	73,8-88,9
Braços	68 (67%)	57,5-75,8
Pernas	27 (26,5%)	17,9-35
Nádegas	2 (1,9%)	----
Rodízio de local na administração de insulina		
Sim	65 (64%)	54,4-73,1
Não	37 (36%)	26,9-45,6
Ferida, edema/hematoma ou alteração no local		

	Sim	12 (11,8%)	5,5-18
	Não	90 (88%)	82-94,5
Reação adversa após a aplicação de insulina			
	Não apresenta	44 (43%)	33,5-52,7
	Erupção cutânea	13 (12,7%)	6,3-19,2
	Tremores	20 (19,6%)	11,9-27,3
	Tonturas	24 (23%)	15,3-31,8
	Transpiração e sudorese	32 (31,4%)	22,4-40,4
	Nervosismo	24 (23%)	15,3-31,8
	Irritabilidade	8 (7,8%)	2,6-13,1
	Irritação cutânea	18 (17,6%)	10,2-25
	Falta de ar	2 (1,9%)	-----
	Visão turva	12 (11,8%)	5,5-18
Local de armazenamento da insulina			
	Dentro da geladeira (meio)	16 (15,7%)	8,6-22,7
	Porta da geladeira	86 (84%)	77,3-91,4
	Fora da geladeira	2 (1,9%)	-----

DISCUSSÃO

Neste estudo analisou-se os hábitos de uso de insulinas em uma amostra de 102 pacientes, atendidos em unidades do SUS de uma cidade no Sul de Minas Gerais, Brasil. Observou-se um perfil heterogêneo da amostra, com maior frequência de pacientes acima de 50 anos na amostra predominantemente adulta, uma vez que menores de 18 anos não foram analisados. No Brasil, entre aqueles pacientes com DM que usam insulina, grande parte deles obtém este hormônio de maneira gratuita em unidades do SUS (FRANCISCO et al., 2019).

Com relação as insulinas utilizadas, constatou-se um uso majoritário da insulina de ação intermediária (NPH), em consonância com prévios recentes dados encontrados para o município analisado, de acordo com Damasceno et al. (2018). A escolha de uma insulina adequada é baseada em critérios clínicos que englobam as necessidades de insulina e os hábitos de vida e condições endócrino-metabólicas de cada paciente, na tentativa de conseguir um bom controle metabólico da glicemia, garantindo o reestabelecimento da insulinemia em níveis semelhantes ao fisiológico (VAISMAN & TENDRICH, 1994; DAMASCENO et al., 2018). Ressalta-se que o início, pico e duração da ação da insulina variam de acordo com o tipo e espécie, a técnica de injeção, presença de anticorpos de insulina, local da injeção e a resposta individual do paciente (DAMASCENO et al., 2018; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). De acordo com Reis et al. (2020), em um estudo envolvendo 61 usuários de insulina em um município do RS, alocados em um grupo denominado “de intervenção”, antes da intervenção dos pesquisadores com orientações das técnicas, apenas 52,5% dos entrevistados sabiam dizer corretamente o tipo de insulina utilizada.

Referente ao local de aplicação de insulina, o tecido subcutâneo em regiões da face anterior e posterior do braço, abdômen, face anterior da coxa, e superior do glúteo, são os mais recomendados, sendo a velocidade de absorção depende do local de aplicação, como se segue: abdômen>braços>pernas>glúteo. Como observado no presente estudo, o abdômen foi o local de aplicação mais comum, seguido de braços; apenas uma minoria (1,9%) faz aplicações no glúteo. Um outro fator, o rodízio nos locais da aplicação, torna-se importante para prevenir lipo-hipertrofia ou lipoatrofia insulínica. Neste estudo, 64% dos entrevistados realizam rodízio quanto à aplicação da insulina. Recomenda-se utilizar um local, sistematicamente, como por exemplo, o abdômen, respeitando a distância de 3 cm, ao invés de utilizar um local diferente para cada injeção, evitando assim, a variabilidade da absorção do hormônio. Além disso, ao se considerar um local de aplicação é importante considerar a execução ou não de atividade física

no momento próximo a aplicação, pois esta pode levar ao aumento da absorção de insulina. Portanto, deve-se planejar o rodízio nos locais de aplicação de acordo com as atividades que a pessoa faz durante o dia, como por exemplo, uma pessoa que vai andar de bicicleta pela manhã, deve aplicar no braço, abdômen, glúteo, evitando assim os locais dos membros inferiores, como as pernas (COSTA & ALMEIDA NETO, 1998). De acordo com Reis et al. (2020), 100% dos entrevistados já tinha um claro conhecimento sobre o local ideal de aplicação da insulina antes dos estudo e 75,4% sobre a necessidade de rodízios (tendo atingido quase 100% após orientações).

A insulina comercializada é um hormônio proteico com duas cadeias de aminoácidos, não havendo possibilidade de administração por via oral, uma vez que ocorreria degradação por enzimas digestivas e intestinais (KRALL, 1983; DAMASCENO et al., 2018). Uma vez que a aplicação da insulina em adultos, na maioria dos casos, é realizada pelo próprio paciente (autoaplicação), ela deve ser administrada com cautela, para que não haja efeitos colaterais e a funcionalidade esperada não se altere, havendo uma necessidade de conhecimento. De fato, uma considerável parcela de pacientes com DM relata alguma dificuldade em aceitar o uso da insulina, por sensação de agressão ao corpo e/ou desconforto durante a aplicação, além de complicações em relação à falta de informação e orientação. Como observado no presente estudo, a maior parte dos entrevistados relatou algum tipo de efeito colateral durante a aplicação, sendo mais comum as erupções e irritações cutâneas, os tremores, a tontura e a transpiração excessiva (sudorese). A identificação precoce da presença e gravidade de complicações advindas do uso inadequado de insulina, garante benefícios; entre os quais: melhora direta na saúde e qualidade de vida do paciente, menores gastos com tratamentos e internações por conta de complicações do uso inadequado. Segundo Reis et al. (2020), aproximadamente 20% dos entrevistados relataram reação no local de aplicação.

Ao se constatar hematomas ou dores nos locais de aplicação da insulina, conforme relatado por uma parcela dos entrevistados no presente estudo, é recomendado reavaliação pelo médico e o educador em saúde. Segundo a American Diabetes Association (2017), as dores nos locais de aplicação podem ser minimizadas quando: a insulina estiver em temperatura ambiente no momento antes da aplicação [Segundo Reis et al. (2020), apenas 5% dos usuários deixam a insulina fora da geladeira por um tempo, antes do uso]; as seringas estiverem sem bolhas de ar [Segundo Reis et al. (2020), 83% dos usuários eliminam as bolhas de ar da seringa antes da aplicação]; o álcool tópico evaporar-se completamente antes da aplicação; os músculos e paciente estiverem relaxados durante a aplicação; a agulha for introduzida rapidamente; o

trajeto da agulha durante a introdução ou retirada não for alterado bruscamente; as agulhas estiverem em condição de uso, forem novas e não estiverem rombudas. Neste contexto, a lipo-hipertrofia é caracterizada pela presença de massas subcutâneas, discretamente hipoestésicas, que leva a absorção inadequada da insulina. Segundo Pupo (1986), a lipo-hipertrofia ocorre por repetidas injeções no mesmo local, o que leva a uma região menos sensível assim sendo ganha a preferência de aplicação pelos pacientes. Portanto, esta alteração deve ser evitada com educação em saúde, destacando a importância do rodízio dos locais de aplicação da insulina, conforme observado em boa parte dos entrevistados neste estudo.

Geralmente, os frascos de insulina devem permanecer refrigerados quando não estiverem em uso, com exceção daquelas insulinas que não necessitam de armazenamento em geladeira. Os extremos de temperatura ($<2^{\circ}$ ou $>30^{\circ}$ C) e agitação em excesso devem ser evitados, pois levam à diminuição da eficácia e potência, aquecimento, congelamento ou precipitação da insulina. A insulina em uso pode ser previamente mantida na temperatura ambiente para diminuir a irritação no local da injeção, visando minimizar esta alteração que é induzida quando a insulina gelada é aplicada (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). Reis et al. (2020) mostrou que apenas 5% dos usuários deixam a insulina fora da geladeira por um tempo, antes do uso. Com relação as condições de armazenamento, como observado no presente estudo, a maior parte dos entrevistados mantém as insulinas dentro da geladeira, sendo que 84% mantém na porta da geladeira. Ressalta-se que o local ideal dentro da geladeira para armazenamento é a parte do meio, sem encostar em paredes ou outros itens. Em comparação com a parte do meio, a porta da geladeira pode apresentar variações de temperatura que pode comprometer a qualidade da insulina. Reis et al. (2020) mostrou que 88,5% dos entrevistados armazena a insulina em local inadequado. Além de ter em conta as questões sobre o armazenamento correto, a pessoa que está administrando a insulina deve inspecionar o frasco antes de cada uso analisando sinais de aquecimento, congelamento, precipitação ou mudança na cor, desde que estas alterações podem representar uma diminuição na potência do hormônio. Na visualização, as insulinas de ação rápida devem estar claras e límpidas, e outras insulinas NPH, ultralentas devem estar uniformemente brancas. Outros fatores apontados por Reis et al. (2020), em seu estudo, destacam a importância de orientações quanto ao transporte da insulina e sua validade, bem como questões de biossegurança na aplicação (não reutilizar agulhas e descarte adequado).

Como considerações finais, observou-se neste estudo uso majoritário da insulina de ação intermediária (NPH), com preferência por certos locais de aplicação (abdômen e braços) e uma

considerável frequência de efeito colaterais durante a aplicação da insulina. Portanto, uma vez que os pacientes adquirem uma certa experiência e podem surgir vícios que levam à certos erros de manipulação e execução da técnica de aplicação da insulina, decorrentes de suas atividades rotineiras quanto ao controle do DM, eles devem ser avaliados de maneira constante pela equipe de saúde, estimulando exercícios práticos que permitam observar, corrigir e verificar as suas aquisições e habilidades, como também recomendado por Melo et al. (1998);Reis et al. (2020) e, conforme orientado pela equipe profissional do presente estudo aos entrevistados. Assim, buscou-se repassar aos voluntários entrevistados as técnicas corretas de aplicação da insulina e formas de se evitar possíveis reações adversas, bem como as condições ideais de armazenamento, visando aumentar a eficácia clínica deste hormônio. Uma vez que a maior parte das pessoas vivendo com DM no Brasil obtém as insulinas de maneira gratuita, através de programas locais mantidos pelo MS/Governo Federal, como também observado por Francisco et al. (2019), as políticas públicas de saúde devem levar em conta a necessidade de ações de educação em saúde, visando maior orientação e conscientização dos usuários quantos aos cuidados aqui abordados.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Medical management of type 1 diabetes**. 7. ed. Alexandria, 2017 (Clinical Education Series).

BORGES, R.C.C.; PEREIRA, C.B.M.; SEGURA, L.G.; FRANÇA, L.C.C. Um problema de enfermagem – a lipodistrofia insulínica. **Rev. Bras. Enf.**, v. 31, p. 252-8, 1978.

BRITO, A.R.; RAVAZI, G.F.; OLIVEIRA, A.P.P.; CERDEIRA, C.D.; SALLES, B.C.C.; CAMARA, E.P.; MUCHON, J.; MORAES, G.O.I.; de PAULA, F.B.A.; BRIGAGÃO, M.R.P.L.; SANTOS, G.B. Nitroxides Improve Biochemical Profiling and Prevent Injuries in the Organs of Type 1 Diabetic Rats. **Rev. Port. Endocrinol. Diabetes Metab.**, v. 14, n. 2, p. 128-136, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.26497/ao180019>

COSTA, A.A.; ALMEIDA NETO, J.S. **Manual de diabetes: alimentação, medicamentos, exercícios**. 3 ed. São Paulo, Sarvier, 1998.

DAMASCENO, A.C.; CERDEIRA, C.D.; de SOUZA, B. L. et al. Dispensação de insulina em uma unidade do sistema único de saúde em um município Brasileiro no sul de Minas Gerais. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2018.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v16i1.4324>

FLOR, L.S.; CAMPOS, M.R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n.1, p. 16-29, 2017.

FRANCISCO, P.M.S.B.; RODRIGUES, P.S.; COSTA, K.S.; TAVARES, N.U.L.; TIERLING, V.L.; BARROS, M.B.A.; MALTA, D.C. Prevalência de diabetes em adultos e idosos, uso de medicamentos e fontes de obtenção: uma análise comparativa de 2012 e 2016. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190061, 2019.

KRALL, L.P. **Manual do diabete de Joslin**. São Paulo, Rocca, 1983.

MALTA, D.C.; DUNCAN, B.B.; SCHMIDT, M.I.; et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190006, 2019.

MELO, A S. A auto-aplicação de insulina na vida do portador de diabetes mellitus. In: CARVALHO, E. C. (org.) **Comunicação em Enfermagem**: relatos de pesquisas do 6º Simpósio Brasileiro de comunicação em Enfermagem. Ribeirão Preto; Fundação Instituto de Pesquisa em enfermagem, 1998. p. 105-10.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Global Report on Diabetes**. 2016.

REIS, P.; MARCON, S.S.; TESTON, E.F.; et al. Intervenção educativa sobre o conhecimento e manejo de insulina no domicílio. **Acta Paul. Enferm.**, v. 33, p. 1-9, 2020.

SILVA, A.B.; LOPES, G.D.S.; NEVES, T.V.B.; BARROS, G.B.S.; REIS, L.F.C.; SALLES, B.C.C.; CERDEIRA, C.D.; MORAES, G.O.I. Extrato etanólico das folhas de *Raphanus sativus* L. var. oleífera Metzg (nabo forrageiro): efeitos antihiperlipidêmico, antidiabético e

antioxidante em ratos com Diabetes Mellitus tipo 1. **Revista Fitos. Rio de Janeiro**, v. 13, n. 1, p. 38-48, 2019.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17648/2446-4775.2019.654>

PUPO, A.A. Insulina. **Rev. Assoc. Méd. Bras.**, v. 32, n.11/12, p. 205-7, 1986.

SILVA, A.R.; CERDEIRA, C.D.; BRITO, A.R.; *et al.* Green banana pasta diet prevents oxidative damage in liver and kidney and improves biochemical parameters in type 1 diabetic rats. **Arch. Endocrinol. Metab.**, v. 60, n. 4, p. 355-366, 2016.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2359-3997000000152>

STEINER, G.; LAWRENCE, P.A. **Educando o paciente diabético**. São Paulo, Andrei, 1992.

VAISMAN, M.; TENDRICH, M. **Diabetes mellitus: na prática clínica**. Rio de Janeiro; Cultura Médica, 1994.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIO APLICADO NO ESTUDO

Nome do paciente:

1. Qual a sua idade?

() Menos de 20 () Entre 20 e 50 () Mais de 50

2. Qual a sua altura?

() Menos de 1,70m () Entre 1,70 e 2,00m () Mais de 2,00m

3. Qual o seu peso?

4. Quantas refeições faz no dia?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6

5. Qual tipo de insulina faz uso?

() Insulina de ação ultrarrápida (LISPRO, ASPART)

Outra? _____

() Insulina de ação rápida (REGULAR)

Outra? _____

() Insulina de ação intermediária (NPH)

Outra? _____

() Insulina de ação lenta ou ultra lenta (GLARGINA, DETEMIR)

Outra? _____

6. Utiliza a insulina diariamente?

() Sim () Não

7. Qual a posologia utilizada (quantas unidades e em que horário do dia é utilizada)?

() Insulina de ação ultrarrápida (LISPRO, ASPART)

Posologia: _____

() Insulina de ação rápida (REGULAR)

Posologia: _____

() Insulina de ação intermediária (NPH)

Posologia: _____

() Insulina de ação lenta ou ultra lenta (GLARGINA, DETEMIR)

Posologia: _____

() Utilizo apenas quando faço a medição da glicose e a glicemia está muito alterada

8. Em qual local do corpo faz administração?

() Abdômen () Braços () Pernas () Nádegas

Outro local? Qual? _____

9. Realiza rodízio para administração de insulina?

() sim () Não

10. Qual o local de armazenamento da sua insulina?

() Local refrigerado sem recipientes, ex: geladeira

- Porta da geladeira
- Fora de refrigeração

Outro local: Qual? _____

11. Apresenta alguma ferida, edema ou alguma alteração no local de aplicação da insulina?

- Sim
- Não

11. Apresenta alguma reação adversa após a administração da insulina?

- Erupção cutânea
- Tremores
- Tonturas
- Transpiração
- Nervosismo
- Irritabilidade
- Mudanças de comportamento ou humor
- Irritação cutânea
- Falta de ar
- Batimento cardíaco acelerado
- Sudorese
- Visão turva

Outra?

Qual? _____