

# USO E ARMAZENAMENTO ADEQUADO DE INSULINA EM UMA AMOSTRAGEM NA REGIÃO CENTRO-OESTE DE MINAS GERAIS

DÉBORA VANESSA SILVA<sup>1</sup>

DANIEL MANSUR RABELO<sup>2</sup>

## RESUMO

O armazenamento e a aplicação inadequados de insulina por pacientes diabéticos ainda são pouco conhecidos pelos farmacêuticos, sendo prejudicial à adesão ao tratamento, impactando nas consequências da Diabetes Mellitus. Assim, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar o armazenamento e o uso de insulina em pacientes diabéticos como forma de orientação farmacológica no município de Bambuí-MG. Optou-se por uma abordagem qualitativa exploratória, na qual se definiu a utilização de um questionário estruturado como ferramenta para coleta dos dados, aplicado a um total de 48 respondentes. Para análise e tratamento dos dados, foi utilizada a ferramenta *Microsoft Excel 2019*, do pacote de dados do *Microsoft Office*, sendo separadas e analisadas todas as questões. Os resultados apontaram que boa parte do público pesquisado tinha orientação sobre o uso e armazenamento de insulina; porém, essa orientação não partiu de um farmacêutico, o que a chama a atenção. O presente trabalho demonstra a importância do armazenamento e uso correto da insulina, sendo que a orientação faz parte da adesão ao tratamento. Assim, o profissional habilitado na farmacoterapia do paciente, especialmente a classe farmacêutica, tem extrema relevância na participação ativa desses pacientes no que diz respeito à adesão ao tratamento.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus, insulinas, adesão ao medicamento, farmacêuticos

## ABSTRACT

The inadequate storage and application of insulin by diabetic patients is still unknown by pharmacists, being harmful to treatment adherence, impacting the consequences of diabetes mellitus. Thus, this research aimed to evaluate the storage and use of insulin in diabetic patients as a form of pharmacological guidance, the research being carried out in the city of Bambuí-MG. We opted for an exploratory qualitative approach, which defined the use of a structured questionnaire as a tool for data collection, applied to a total of 48 respondents. For data analysis and processing, the Excel 2019 tool, from the Office data package, was used, and all questions were separated and analyzed. The results showed that most of the researched public had guidance on the use and storage of insulin, but this guidance did not come from a pharmacist, which is noteworthy. This study demonstrates the importance of storing and using insulin correctly, and guidance is part of treatment adherence. What is a qualified professional in the patient's pharmacotherapy, especially the pharmaceutical class.

**Key words:** Diabetes mellitus, insulins, drug adherence, pharmacists

---

<sup>1</sup> Estudante de Graduação em Farmácia da FASF/LUZ-MG

<sup>2</sup> Professor Orientador do curso de Farmácia da FASF/LUZ-MG

## 1 INTRODUÇÃO

Classificada como Doença Crônica Não Transmissível (DNCT), a Diabetes Mellitus (DM) está dentro das 5 doenças que mais podem causar lesões e levar à morte devido às suas complicações. No ano de 2020, calculou-se que a prevalência de 9,3% de adultos com a doença, e 1,1% das crianças e adolescentes com idade inferior a 20 anos (UNA- SUS, 2020). Estudos realizados por Boell et al. (2020) mostram que o Brasil está em quarto lugar no *ranking* da doença, e o número tende a crescer cada dia mais por ser uma doença silenciosa, que, muitas vezes, só apresenta sintomas quando se encontra em estágio avançado.

As complicações causadas pela doença são inúmeras, como cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, já que pode provocar distúrbios no sistema circulatório. Diversos estudos apresentados mostram que o nível de mortalidade no mundo é grande (CASQUEIRO, 2020).

Segundo a *American Diabetes Association* (ADA)(2018), pode ser classificada em: Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), Diabetes Mellitus gestacional (DMG) e outros tipos específicos, como diabetes neonatal e diabetes de maturidade dos jovens (MODY).

O DM é causado pelo excesso de açúcares na corrente sanguínea, conhecido como hiperglicemia, no qual o pâncreas - órgão responsável pela produção e secreção da insulina, produzida pelas células beta - encontra dificuldades, parando de secretar ou diminuindo a ação do hormônio insulina (PETROV e BASINA, 2021).

Conforme a Sociedade Brasileira de Diabetes (2020), os atuais critérios diagnósticos de DM baseiam-se em três parâmetros principais: Glicemia de Jejum (GJ), que, após a realização correta do exame, se preenchidos os critérios estabelecidos, os valores normais são de 60 a 90 mg/dL; o Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG), que determina que, após a ingestão de 1,75g/kg de glicose anidra dissolvida em água, não pode ultrapassar o máximo de 75 g da concentração sanguínea; e a Hemoglobina Glicada (HbA1C)- um exame capaz de medir o índice glicêmico no organismo, ou seja, os níveis de açúcar presentes no sangue, sendo que a sua dosagem fornece informações sobre a média da concentração de glicose plasmática dos últimos 2 a 4 meses. Este exame é indicado para monitorar o controle glicêmico dos pacientes diabéticos e diagnosticar o diabetes e pré-diabete. Para alguém que não seja diabéticos valores normais variam em 4,5 a 5,6%, os resultados de 5,7 a 6,4% é considerado pré-diabético, níveis superiores a 6,5% são indicativos da DM, sendo que entre 6,5 a 7,0% descrevem bom controle

glicêmico, níveis acima de 12% requerem atenção sobre as suas complicações e descompensações agudas da doença (CORDEIRO, 2019; SANTOS et al. 2017; SBD,2020).

As complicações causadas pela doença são inúmeras, como diminuição visual, insuficiência renal e amputações de membros, já que pode provocar distúrbios no sistema circulatório. Diversos estudos apresentados mostram que o nível de mortalidade no mundo é grande (CASQUEIRO, 2020).

O tratamento da DM consiste em controlar os níveis de glicose no sangue, a fim de diminuir os sintomas de descompensação aguda e as complicações, visando uma melhoria na qualidade de vida. Para a terapêutica da DM, podem ser usados medicamentos antidiabéticos orais e insulinas de ação rápida, ação intermediária e longa duração, e, em alguns casos, a associação dos dois (CORDEIRO,2019). No ano de 2006 foi descoberta uma novo tipo de insulina inalavel, porem sua chegada ao Brasil deu-se no ano de 2019, sendo pouco conhecida aos pacientes diabéticos brasileiros (FERREIRA et al. 2021).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o conhecimento dos pacientes insulínicos sobre a forma de aplicação e de armazenamento da insulina, analisando o modo de aplicação e armazenamento, identificando os erros, propondo alternativas e sugerindo melhorias de acordo com os resultados encontrados.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa exploratória a fim de avaliar o uso e o armazenamento da insulina em uma amostra de pacientes diabéticos na cidade de Bambuí, Minas Gerais.

O estudo foi realizado a partir de um questionário estruturado (APÊNDICE A), que foi aplicado na cidade de Bambuí, de forma presencial e via plataforma *Google Forms*, com pacientes diabéticos que fazem uso de insulina. A coleta de dados foi durante o período de 14 de março a 17 de setembro de 2021, através das UBS's e farmácias da cidade. Para análise e tratamento dos dados, foi utilizada a ferramenta *Microsoft Excel* 2019, do pacote de dados do *Microsoft Office*, sendo separadas e analisadas todas as questões.

O questionário foi constituído por perguntas abertas e fechadas, as quais tinham como objetivo obter informações referentes ao armazenamento e à aplicação de insulina. O estudo foi composto por 48 pacientes voluntários de ambos os gêneros, sem idade

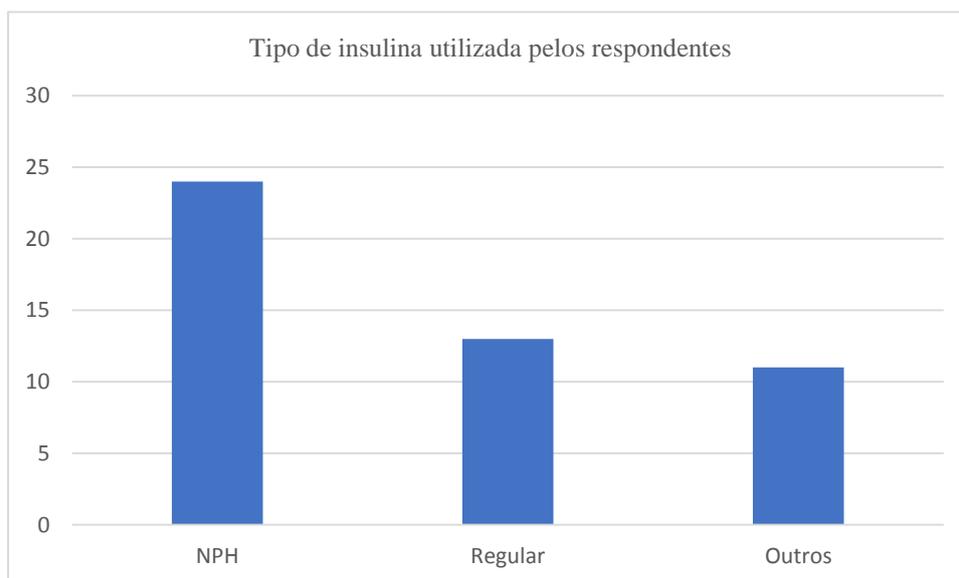
definida. Utilizaram-se como critério para exclusão de pacientes que não usavam insulina ou aqueles que não eram diabéticos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi formada por 48 pacientes diabéticos, sendo 96% do sexo feminino e 4% do sexo masculino. Em relação à faixa etária, notou-se maior predomínio da idade acima dos 40 anos.

No Gráfico 1, pode-se observar o perfil dos pacientes diabéticos insulínicos levando-se em consideração o tipo de insulina utilizada. As insulinas são prescritas a todos os pacientes com DM 1, sendo prescritas àqueles com a DM 2, a critério médico, devido ao fato de os pacientes com esse tipo de diabetes conseguirem outras formas de controle glicêmico, como exercícios físicos, dietas e hipoglicemiantes de via oral.

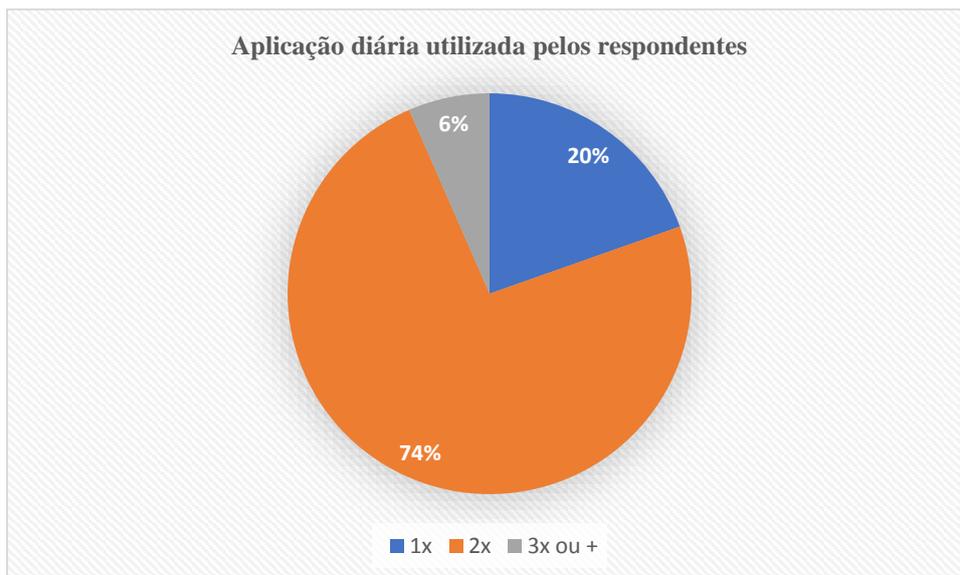
Gráfico 01 – Tipo de insulina utilizada pelos respondentes



**Fonte: Dados da pesquisa, 2021.**

No gráfico 2, é mostrada a forma de aplicação diária desses pacientes, o que é variável de acordo com o tipo de insulina, tendo em vista que pode haver pacientes que fazem o uso de insulinas combinadas e mais de uma vez ao dia.

Gráfico 2 – Aplicação diária utilizada pelos respondentes



**Fonte: Dados da pesquisa, 2021.**

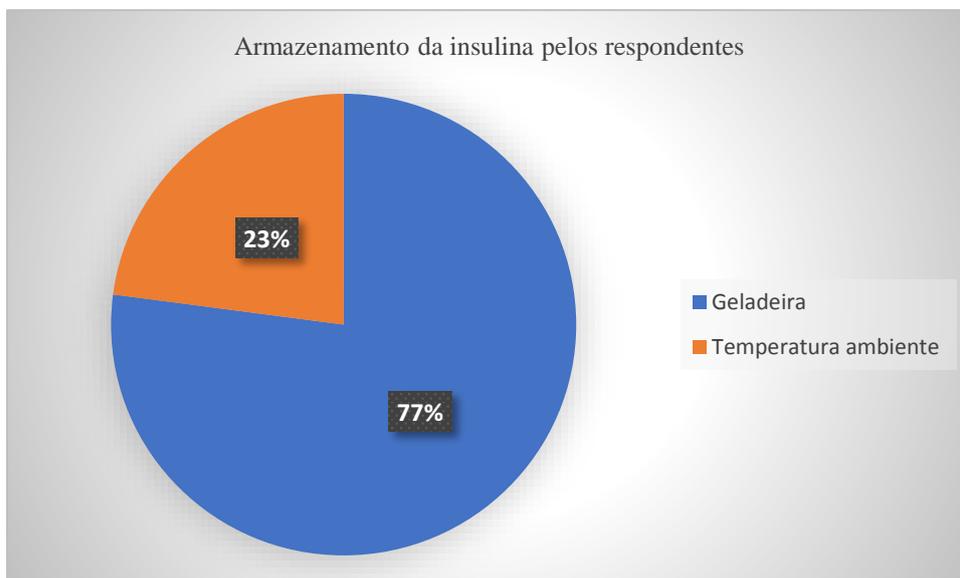
As insulinas utilizadas na prática clínica diária são classificadas em basal e *bolus*, a insulina basal é secretada de forma contínua, para manter um mínimo constante ao longo do dia; a insulina *Bolus* é uma forma mais rápida de liberação do hormônio deve ser utilizada, após cada alimentação, impedindo que o açúcar dos alimentos se acumule no sangue. Diante dos dados colhidos, obteve-se o uso de insulina Protamina Neutra de Hagedorn (NPH), que tem ação mais lenta que a regular, por possuir uma substância chamada protamina, que atrasa a liberação da insulina para a corrente sanguínea, tornando-se um medicamento de primeira escolha pelos médicos. Outro dado relevante é a sua distribuição no programa Farmácia Popular, do qual famílias de baixa renda se beneficiam. Na segunda linha de escolha médica, tem-se a insulina humana regular, desenvolvida em laboratório contendo a tecnologia do ácido desoxirribonucleico (DNA) recombinante. A insulina chamada de “regular” é idêntica à humana em sua estrutura, sendo definida como escolha médica de segunda opção, devido a maiores desvantagens como a hipoglicemia (Reis et al., 2020).

As insulinas humanas (NPH e regular) apresentam desvantagens, como a apresentação de irregularidades na absorção, variando de acordo com o volume da dose e o local da aplicação. A insulina regular deve ser administrada 30 a 60 minutos antes das refeições, para evitar o desencontro entre o seu pico de ação (2 a 3 horas) e a absorção de carboidratos da refeição (1 a 2 horas após o início desta).

No gráfico 3, descreve-se como é realizado o armazenamento da insulina pelos respondentes, levando-se em consideração somente frascos fechados, sendo que 77% de

diabéticos insulínicos armazenam em lugar correto (em geladeira), e 23% deixam em temperatura ambiente.

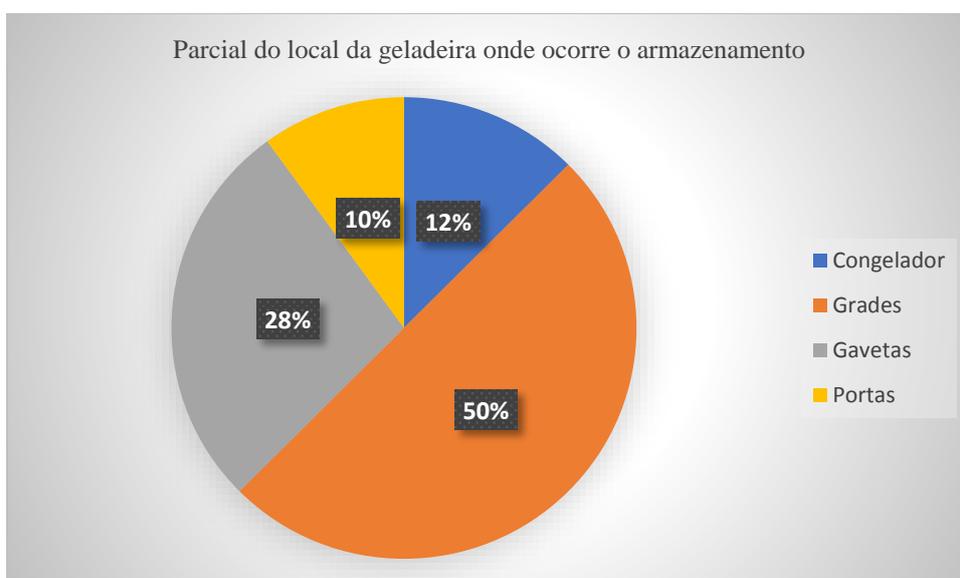
Gráfico 3- Armazenamento da insulina pelos respondentes



**Fonte: Dados da pesquisa, 2021.**

A partir das informações sobre aqueles que armazenam em geladeira, obteve-se o gráfico 4, que expressa em qual lugar ocorre o armazenamento - se está correto ou não. Como descrito no gráfico, 50% dos diabéticos insulínicos armazenam de forma correta, nas grades da geladeira, e os outros 50% não conheciam esse modo de conservar, sendo que 12% mantêm no congelador; 10%, nas portas; e 28%, na gaveta de verduras.

Gráfico 4- Parcial do local da geladeira onde ocorre o armazenamento



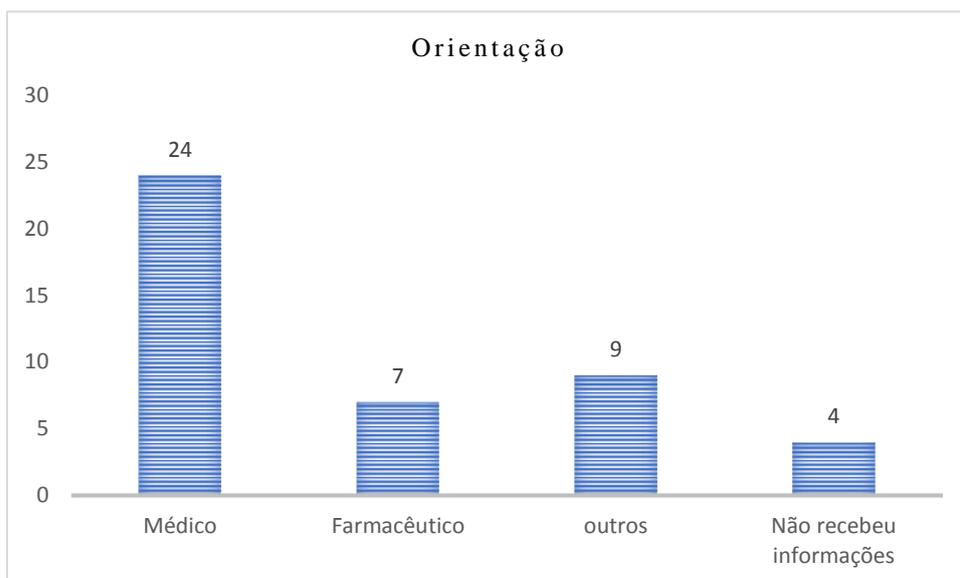
**Fonte: Dados da pesquisa, 2021.**

As insulinas devem ser mantidas em seus frascos originais. Em caso de frascos lacrados, devem permanecer armazenados entre 2°C e 8°C, nunca na porta da geladeira, nem próximos ao *freezer*. Devem ser mantidas nas grades, centralizadas, para que não haja oscilação de temperatura, podendo levar à perda da ação farmacológica ou do produto. Quando o frasco, caneta ou refil estiver em uso (aberto), pode-se escolher o armazenamento, sendo em temperatura ambiente, desde que esta não ultrapasse 30°C, não devendo ocorrer exposição diretamente à luz solar. Se estiverem abertos, os frascos também podem permanecer na geladeira entre 2°C e 8°C mediante as orientações já descritas anteriormente. A insulina que ficou exposta a mais de 30°C ou congelada deve ser descartada, e não se deve usar medicamentos após o fim da data de validade. (SBD,2020).

A data de validade da insulina está estampada em cada frasco; porém, há uma leve diminuição na potência, que pode ocorrer depois que este estiver sendo usado por mais de 30 dias, especialmente se for guardado em temperatura ambiente, podendo não ter efeitos farmacológicos, como descrito em Souza e Zanetti (2018) em seus estudos.

O gráfico 6 indica quais são os profissionais que orientaram os respondentes quanto ao uso e armazenamento da insulina. Observa-se que a maior parte dos pacientes foi orientada pelos médicos durante a indicação da insulino terapia, de forma individualizada, sobre como se deve armazenar e quais as maneiras corretas de aplicação e rodízio.

Gráfico 06- Profissionais que orientaram os pacientes respondentes



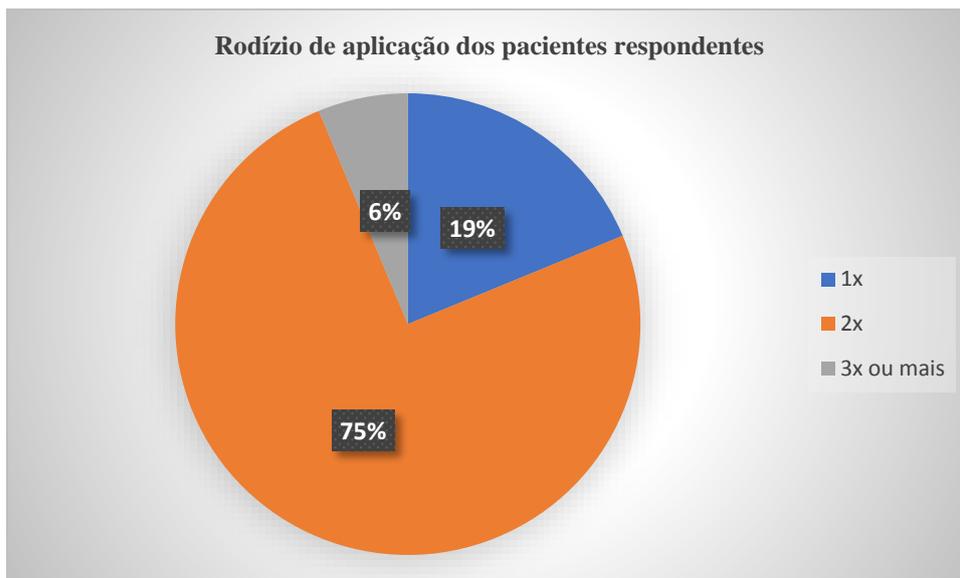
**Fonte: Dados da pesquisa, 2021.**

Descrito no estudo de Brandao, Vieira e Soler (2021), uma das tecnologias de maior custo-efetividade empregada na área da saúde é o medicamento quando administrado de forma racional. Ao contrário, nos casos de uso inadequado, este se torna um relevante problema de saúde pública. Para que se tenha uma utilização efetiva e segura dos medicamentos, é necessário que o farmacêutico atue de forma a propiciar melhores resultados advindos do emprego da farmacoterapia, evitando as consequências relacionadas ao seu uso inapropriado.

Na narrativa feita por Rolim et al. (2019), cita-se que a atenção farmacêutica é imprescindível junto ao paciente diabético e em tratamentos farmacológicos, principalmente quando se trata de diabetes. Sendo assim, a atenção farmacêutica consiste em um conjunto de orientações para a saúde visando à conscientização e à mudança de comportamento frente a sua problemática, com o propósito de incentivar uma atuação preventiva, diminuindo os danos decorrentes da evolução natural da doença.

No gráfico 7, descreve-se o rodízio feito pelos pacientes respondentes, sendo que os dados referentes ao rodízio diário equivalem a 1 local de aplicação por dia; o rodízio semanal, a 1 local de aplicação por semana, havendo trocas somente de semana em semana. Já no rodízio mensal, as trocas são feitas de mês em mês, demonstrando que 10% dos pesquisados fazem a prática diária; 73%, semanal; e 17%, mensal.

Gráfico 07- Rodízio de aplicação dos pacientes respondentes



**Fonte: Dados da pesquisa, 2021.**

Pacientes que utilizam a insulina três ou mais vezes por dia devem fazer o rodízio nos locais de aplicação, não utilizando a mesma área por muito tempo ou sequencialmente, devido ao risco de provocar alterações cutâneas, e fibrose. Estas não são apenas feridas, pois também podem alterar a forma como a insulina é absorvida, dificultando a ação terapêutica e o efeito desejado do bom controle glicêmico, como descrito em Ferraz et al. (2020) em seus estudos. Para que isso não ocorra Barros et al. 2020, diz que insulino terapia por via inalável representa um importante avanço em relação aos erros e acertos no preparo e administração de insulina aplicável, como: aspirar doses diferentes do prescrito, não realizar o planejamento do rodízio dos locais de aplicação, efetuar ou não o pinçamento correto da pele ao administrar a insulina, dentre outros.

Em estudos publicados por Sousa, Celestino e Carvalho (2019), descreve-se que, para se manter os níveis glicêmicos bem controlados, deve-se usar corretamente a insulina, com aplicação correta e armazenamento adequado. Além disso, ressalta-se, também, que todas as pessoas que iniciam as aplicações de injeções de insulina devem ser instruídas com precisão sobre técnicas adequadas.

### **3. CONCLUSÃO**

Este estudo pode fornecer subsídios para as orientações dos farmacêuticos, tendo em vista que diz respeito aos profissionais de saúde, os quais devem direcionar informações mais precisas a portadores de diabetes, em especial sobre a insulino terapia. Nesta direção, cabe pontuar que ainda há diversos pacientes sem orientações

farmacêuticas, e que a maioria é orientada por médicos no momento da prescrição de insulinas. Contudo, destacamos que a orientação farmacêutica nem sempre acontece, e o que mais ocorre no balcão é somente a dispensação medicamentosa, deixando a desejar no que se refere à adesão ao tratamento.

O presente trabalho demonstra a importância da orientação farmacêutica para uma melhor adesão ao tratamento, considerando-se que a maior parte dos pacientes relatou receber orientação sobre o armazenamento e a aplicação de insulina por outros profissionais. Nota-se, ainda, que a maioria não a armazena da forma correta: em geladeira, nas grades. É de extrema importância a participação ativa desses profissionais em relação à educação em saúde, objetivando, assim, o uso correto de medicamentos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Associação Americana de Diabetes (ADA), 2018. Disponível: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/Diretriz-2019-ADA.pdf>. Acesso: 3 de Abril de 2021.

Associação Brasileira de Diabetes (ABD), 2020. Disponível: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>. Acesso: 3 de Abril de 2021.

BOELL Julia Estela Willrich, SILVA Denise Maria Guerreiro Vieira da; GUANILO; **Insulina Inalável: Uma Rota Terapêutica Segura?,2020.** Disponível: <https://fjh.fag.edu.br/index.php/fjh/article/view/170> Acesso: 26, março de 2021.

BARROS DG, SANTOS KF, LIMA JOR, MALAQUIAS SG, SOUSA ALL, SILVEIRA EA, PAGOTTO V. Cuidados com o uso de insulinas disponibilizadas pelo sus: Subsídios para o controle em Diabetes mellitus. 2020.

CASQUEIRO Rute Ratinho. **Influência Da Diabetes Mellitus Tipo 1 Na Saúde Oral Em Crianças E Adolescentes** 2020. Disponível: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Casqueiro\\_Rute\\_Ratinho.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Casqueiro_Rute_Ratinho.pdf) / Acesso: 4 de Abril de 2021.

CORDEIRO, Vanessa Margarida da Luz. **Diagnóstico laboratorial e monitorização da Diabetes mellitus.** 2019. Disponível: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/28051>. Acesso: 18 de Abril de 2021.

FERRAZ M E.T SILVA P. R.S, , NASS E. M. A.M,RUIZ A G B, FRANCISQUETI V, SILVA E.S, OTERO L.M. Intervenção educativa sobre o conhecimento e manejo de insulina no domicílio.2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/JgcWgmLVcRtGpPPPSMXnj7N/?lang=pt>

REIS P. , MARCON S.S, NASS E.M.A, ARRUDA G.O, BACK I.R, LINO I.G.T, Desempenho De Pessoas Com Diabetes Mellitus Na Insulinoterapia. 2020; 25: e66006. Disponível: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.66006>.

Rolim C. E , Rosa S. P. S, Dias J.M.F, Gonçalves S. A. A, Medeiro A.R, Leite O. B, Paiva A C. C , Evangelista K.M. S. A importância da atenção farmacêutica e a diabetes mellitus tipo 2. 2018

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2020. Disponível: <https://www.diabetes.org.br/publico/> Acesso: 4 Marco de 2021.

SOUSA Z, CELESTINO NEVES M., CARVALHO D. **Técnica de Administração de Insulina: Uma Prática Sustentada em Evidência, 2019.** Disponível: <http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2019/11/RPD-Set-2019-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-120-128.pdf> . Acesso: 30 de Maio, 2021

PETROV Maxim S\_\_, BASINA Marina. **DIAGNÓSTICO DE DOENÇA ENDÓCRINA: Diagnosticar e classificar diabetes em doenças do pâncreas exócrino, 2021.** Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33460395/> Acesso: 4 Marco de 2021

SANTOS P.C.J.L., Et al. **Interferência De Medicamentos Utilizados Nos Exames Laboratoriais Para Monitoramento De Dislipidemias E Diabetes, 2017.** Disponível: <https://periodicos.unisanta.br/index.php/hea/article/view/1002> Acesso: 16 Marco de 2021

APÊNDICE A

## QUESTIONÁRIO



