

ANÁLISE DO CONTROLE DO DIABETES *MELLITUS* EM UM GRUPO DE APOIO A PORTADORES DA DOENÇA E A UTILIZAÇÃO DE INSULINA NA TERAPIA

Gabrielly Teixeira Antunes¹

Rodrigo Alves do Carmo²

RESUMO

A glicose é a fonte energética mais utilizada pelos humanos, sendo essencial para o funcionamento de alguns órgãos vitais. A sua concentração sanguínea deve ser mantida dentro de valores de normalidade, porém há casos em que ocorre hiperglicemia. O diabetes mellitus (DM) é o distúrbio caracterizado pela constante hiperglicemia, sendo classificado em DM tipo 1, quando não há secreção de insulina e DM tipo 2, situação em que a insulina secretada não exerce a ação esperada. Principalmente nos casos em que não há produção desse hormônio é necessário fazer uso da insulina exógena, sendo aplicada na forma de seringa ou caneta no tecido subcutâneo, o que pode causar desconforto. A bomba de insulina é uma maneira de minimizar os desconfortos, proporcionando uma melhora na qualidade de vida dos diabéticos. Através da realização de um questionário *online*, foi possível analisar as principais dificuldades enfrentadas pelos portadores de DM, relacionadas com o monitoramento da doença, o seu tratamento e a alimentação. A pesquisa contou com a participação de 54 indivíduos e dentre eles 28% apenas informaram que a glicemia não estava controlada, sendo que 65% fazem acompanhamento médico conforme preconizado nos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas de Diabetes Mellitus tipo 1. Além disso, 48% dos participantes informaram que trocariam de terapia, sendo a utilização da bomba de insulina uma possível alternativa para os que mostraram interesse em trocar de terapia, os participantes foram perguntados sobre esse tipo de tratamento e a maioria, 57% dos entrevistados informaram não ter conhecimento sobre o método.

Palavras-chave: Hiperglicemia. Insulina. Diabetes *Mellitus*. Tratamento. Bomba de Insulina.

ABSTRACT

Glucose is the most used energy source by humans, being essential for the functioning of some vital organs. Your blood concentration should be kept within normal values, however, there are cases where it occurs hyperglycemia. Diabetes *mellitus* (DM) is the disorder featured by constant hyperglycemia, being classified in type 1 DM, when there is no insulin secretion and type 2 DM, a situation in which the secreted insulin does not perform the expected action. Especially in cases where

¹Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Salesiano - Unisales. e-mail: gabrielly.t@hotmail.com

² Farmacêutico-bioquímico, Mestre em Ciências Fisiológicas e professor do Centro Universitário Salesiano – Unisales, e-mail: rcarmo@unisales.br

there is no production of this hormone, it is necessary to use exogenous insulin, being applied in the form of a syringe or pen to the subcutaneous tissue, which can cause discomfort. The insulin pump is a way to minimize discomfort, providing an improvement in the quality of life of diabetics. By conducting an online questionnaire, it was possible to analyze the main difficulties faced by DM carriers, related to the monitoring of the disease, its treatment and food. The survey counted on the participation of 54 individuals and among them only 28% informed that the glycemia was not controlled, being that 65% perform medical follow-up as recommended in the as recommended in the Clinical Protocols and Therapeutic Guidelines for Type 1 Diabetes Mellitus. In addition, 48% of the participants informed that they would switch therapy. After analyzing the data, it was found that the use of the insulin pump may be more advantageous due to the reduction in daily insulin doses, thus avoiding multiple applications throughout the day.

Keywords: Hyperglycemia. Insulin. Diabetes *Mellitus*. Treatment. Insulin Pump.

1 INTRODUÇÃO

Os carboidratos são a principal fonte energética utilizada pelos seres humanos. A glicose é a molécula de maior importância dentre os carboidratos, pertencente a classe dos monossacarídeos. A glicose é essencial para o funcionamento de alguns órgãos vitais como por exemplo, o cérebro. Contudo, pode-se obter glicose através de outras fontes, o que é chamado de gliconeogênese. Quantidades razoáveis de glicose podem ser formadas a partir de aminoácidos e lipídeos, utilizando-se a porção glicerol, por exemplo (RANG et al., 2016).

Após alimentação rica em carboidratos a concentração de glicose no sangue aumenta, ocorrendo a secreção de insulina pelo pâncreas. A insulina é um hormônio que possui a função de controlar a quantidade de glicose circulante. Ela causa o aumento da captação e utilização de glicose por quase todos os tecidos do organismo, em especial pelos músculos, tecido adiposo e pelo fígado. A glicose em excesso, é armazenada na forma de glicogênio que é quebrado quando os níveis de glicose caem. Dessa forma, qualquer alteração na secreção ou na ação da insulina impactará os níveis de glicemia (GUYTON, HALL, 2017).

O diabetes *mellitus* (DM) é um distúrbio caracterizado pela hiperglicemia, ou seja, o aumento exagerado da glicose sanguínea. Isso geralmente ocorre por duas situações: pela não secreção da insulina, considerado diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) ou pela ineficácia na ação da insulina, classificado como diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2). A causa é variável, sobretudo é recomendado que haja a prática de exercícios físicos e alimentação saudável a fim de prevenir o diabetes, principalmente o DM2 que tem relação ao estilo de vida (BRASIL, 2006).

Nos casos em que ocorre a diminuição ou ausência da produção de insulina faz-se necessário a utilização de insulina exógena, sendo aplicada na forma de seringa ou caneta no tecido subcutâneo, geralmente mais de uma vez ao dia (GARCIA et al., 2014), causando um certo desconforto por parte dos utilizadores. A bomba de insulina é uma alternativa ao tratamento convencional e age de modo similar ao organismo, ou seja, funciona como espécie de pâncreas exógeno. Ela libera insulina durante todo o dia, a fim de obter níveis ideais de glicose especialmente durante as refeições e, normalmente, o médico programa a quantidade de insulina a ser liberada. Além disso, antes das refeições é feito um cálculo para saber a quantidade

de carboidratos a serem ingeridos, chamado de bolus alimentar, coloca-se o valor na bomba e ela liberará a quantidade ideal de insulina para aquele momento (LIBERATORE JR, DAMIANI, 2006).

Como a liberação de insulina ocorre conforme a necessidade, há uma redução significativa nos episódios de hipoglicemia. Sendo o fato da ocorrência de hipoglicemias frequentes uma das principais indicações para o uso da bomba de insulina, sobretudo os casos de hipoglicemia noturno, assintomáticos ou casos graves, que podem causar danos cerebrais severos e até mesmo morte súbita (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014-2015a).

De acordo com os últimos dados levantados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2019) existem mais de 16 milhões de pessoas vivendo com a doença. Sendo assim, é de extrema importância que haja alguma forma de mitigar os danos causados a essas pessoas. Desta maneira, espera-se contribuir com o tema expondo o uso de outra forma de apresentação da insulina, que possui a mesma eficácia das apresentações comumente utilizadas e que proporcione o mínimo de desconforto possível, além de promover uma qualidade de vida similar as de pessoas sem diabetes.

Por ora, o presente trabalho tem como principal objetivo avaliar o controle do diabetes *mellitus* em um grupo de apoio a portadores da doença. Além do objetivo principal, alguns objetivos secundários a ser alcançados tais como: analisar as principais dificuldades enfrentadas pelos diabéticos; além de demonstrar como a utilização da bomba de insulina pode auxiliar no tratamento dos diabéticos; ao passo que faz-se necessário analisar se a utilização da bomba de insulina colabora na melhora da qualidade de vida dessas pessoas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O corpo humano utiliza energia para a realização de diversas atividades desempenhadas. Essa energia é obtida através dos mais variáveis alimentos, contudo, o carboidrato é a principal fonte energética utilizada. Eles resultam na liberação de glicose no sangue, além disso, a glicose pode ser formada à partir de outras vias (gliconeogênese) como por exemplo, através do consumo de lipídeos e/ou proteínas. O cérebro, por sua vez, ao contrário de outras partes do corpo, utiliza apenas glicose como fonte energética, logo, a falta de glicose circulante no sangue pode comprometer a atividade cerebral (RANG et al., 2016).

A alimentação, diversas vezes, fornece quantidades superiores realmente necessárias para o corpo e sua utilização, por isso, o excesso de glicose é armazenado na forma de glicogênio ou gordura. Durante o jejum, as reservas energéticas são usadas de modo a manter o funcionamento dos órgãos vitais. Conforme aumenta-se a glicose, ocorrem estímulos para a secreção de insulina (GUYTON, HALL, 2017).

2.1 INSULINA

A insulina é um hormônio secretado pelo pâncreas, sendo responsável por regular a glicose circulante no sangue. Sua molécula química consiste em duas cadeias peptídicas ligadas por pontes de dissulfeto. A concentração de glicose é o principal fator que estimula a secreção de insulina (SOUZA, ZANETTI, 2000). Em seguida,

Rang e colaboradores (2016) exemplificam a formação da insulina através da degradação do precursor denominado pré-pró insulina:

A pré-pró insulina é transportada ao complexo de Golgi, onde sofre clivagem proteolítica em pró-insulina e, em seguida, em insulina e um fragmento de função incerta denominado peptídeo C. A insulina e o peptídeo C são armazenados em grânulos nas células B e são normalmente secretados em conjunto por exocitose em quantidades menores e variáveis de pró-insulina (RANG et al., 2016, p.381).

A queda dos níveis de insulina resulta em aumento da glicemia sanguínea, já que a função principal da insulina é regular a glicose, além disso, a insulina que abre os canais de GLUT, responsáveis pelo transporte de glicose, e assim a glicose pode adentrar as células. No fígado, ela inibe a glicogenólise (degradação do glicogênio) e a gliconeogênese (síntese de glicose a partir de substratos não glicosídicos), de outra forma, estimula a produção de glicogênio a partir do excesso de glicose ingerida. Além disso, a insulina estimula a proliferação celular e está envolvida no desenvolvimento visceral (GUYTON, HALL, 2017).

2.2 DIABETES MELLITUS

O diabetes *mellitus* (DM) é uma síndrome metabólica de etiologia variável, decorrente da não produção de insulina e/ou na produção inadequada de insulina, de modo a não exercer os efeitos desejados no organismo. O diabetes *mellitus* é subdividido em diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1), conhecido popularmente por ser insulino-dependente e diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2). A doença é caracterizada por hiperglicemia crônica. Essa hiperglicemia ocorre devido à liberação descontrolada de glicose e a redução na captação da mesma, visto que a produção ou ação da insulina nesses casos está prejudicada. (GROSS et al., 2002).

O DM pode evoluir para complicações mais sérias como nefropatia, retinopatia, neuropatia e macroangiopatia, levando a uma condição de vida insatisfatória. Sendo o DM uma das causas mais comuns de problemas renais crônicos. Essas complicações ocorrem com o passar dos anos principalmente em pacientes com o controle glicêmico inadequado. Dessa forma, pode-se evitar possíveis complicações fazendo o controle rigoroso da glicose e optar por alimentos com baixo teor de açúcar em sua composição (CORTEZ et al., 2015).

2.2.1 Diabetes Mellitus Tipo 1

O DM1 é caracterizada pela não secreção de insulina, devido à destruição das células beta pancreáticas, sendo necessário utilizar insulina exógena para a homeostase metabólica. A destruição das células beta pode ocorrer devido à um processo autoimune correspondente à cerca de 99% dos casos ou de causa idiopática correspondendo a cerca de 1% dos casos de DM1 (GARCIA et al., 2014).

A incidência dos casos de DM1 ocorre mais em crianças e adolescentes com idade entre 10 e 14 anos. Nos adultos, pode-se encontrar a forma lentamente progressiva referida como diabetes latente autoimune do adulto (LADA), ocorre quando o paciente é diabético e no início não necessitava de insulina, porém apresentava auto-anticorpos que agiam contra as células beta, progredindo rapidamente para a dependência de insulina exógena (BRASIL, 2006). A suscetibilidade à doença é herdada, por isso, recomenda-se que pessoas com histórico familiar de diabetes façam exames rotineiramente para acompanhar a glicose (RANG et al., 2016).

A causa da DM1 pode estar relacionada à aspectos genéticos como a transmissão hereditária de mãe para filho, aspectos imunológicos sendo a introdução precoce do leite de vaca uma possível causa para a instalação da doença e aspectos ambientais em indivíduos já suscetíveis também podem contribuir para progressão da doença autoimune (GARCIA et al., 2014).

Os sintomas clássicos de DM1 incluem: poliúria, polidipsia, polifagia e rápida perda de peso, comum em crianças e adolescentes, ainda, glicemia maior que 126mg/dL em jejum, cetonemia ou cetonúria ou ambas. No entanto, o diabetes pode ser assintomático em grande parte dos casos, devido a isso, indivíduos assintomáticos que apresentam fatores de risco em relação a doença devem fazer o monitoramento da glicose constantemente, a fim de, controlar os casos de diabetes assintomáticos e prevenir uma possível cetoacidose (ocorre quando há aumento nos níveis de glicose e cetonas no sangue) (LIRA et al., 2014).

2.2.2 Diabetes Mellitus Tipo 2

O DM2, representa cerca de 90% dos casos, e está relacionado com a ação de resistência à insulina, que passa a não desempenhar os efeitos desejados no organismo. Acomete adultos e, em sua maioria obesos, ou seja, esse tipo de diabetes está relacionado com o estilo de vida das pessoas e pode ser evitado com uma boa alimentação e a prática de exercícios físicos (RANG et al., 2016).

Existem alguns fatores que podem favorecer o desenvolvimento da doença como: idade superior a 40 anos, antecedente familiar, diabetes gestacional e/ou glicemia alta em exame prévio, hipertensão, obesidade e sedentarismo. Dentre os fatores de risco, o principal para ocorrência do diabetes é o aumento do tecido adiposo da região abdominal (visceral), que libera interleucinas (mediador inflamatório) prejudiciais à ação da insulina, causando resistência a ela (BRASIL, 2006).

Diferente do DM1, os pacientes com DM2 geralmente não apresentam casos de cetoacidose. A glicose, em excesso, é sintetizada em oxidantes, que por sua vez, causam lesões em tecidos como o endotélio, por isso, os diabéticos podem apresentar inflamação do endotélio (camada mais superficial do vaso sanguíneo) devido a presença da lesão. A insulina é um potente vasodilatador, por isso, a resistência à insulina (comum nesse tipo de DM) está atrelada à vasoconstrição dos vasos sanguíneos e assim o aumento de pressão arterial nos vasos, o que contribuir para o aparecimento de placas de ateroma, já que as placas aparecem principalmente quando há lesão nos vasos, além de elevar os riscos de obstruções arteriais (LIRA et al., p. 235, 2014).

2.2.3 Diabetes Gestacional

Trata-se da hiperglicemia durante a gravidez, que geralmente é resolvida após o parto, voltando os valores de glicemia normal, porém, na maioria dos casos, o diabetes é retomado após alguns anos depois da gravidez. É necessário, para a grande maioria, o uso de insulina para o controle da glicose, no entanto, durante o período pós-parto, não se faz necessário o uso dela, visto que há uma diminuição na concentração de hormônios contrainsulínicos e a glicemia tende a se estabilizar, dispensando o uso de insulina exógena (FERREIRA et al., 2011).

2.3 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de DM é feito através de exame de sangue para avaliar a glicemia em jejum do paciente. Geralmente, considera-se diabetes *mellitus* na presença de duas taxas glicêmicas em jejum com valores maior ou igual a 126mg/dL. Sobretudo, a idade pode influenciar nos valores, sendo assim, os valores de referência devem ser ajustados para essas condições, pois a glicose, com o passar dos anos (idade), tende a aumentar. O médico deve avaliar cada paciente e se necessário deverá realizar o teste oral de tolerância à glicose (TOTG), onde ingere-se cerca de 75g de glicose, em jejum, e a glicemia é medida após cerca de 120 minutos, para que, nos casos onde a glicemia estiver alterada, há a classificação de diagnóstico dos pacientes diabéticos ou não (GARCIA et al., 2014).

Recentemente, o exame conhecido como hemoglobina glicada (HbA1C ou A1C), é frequentemente utilizado para avaliar os portadores de diabetes e/ou possíveis indivíduos propensos a desenvolver a doença. Esse exame avalia a quantidade de hemoglobina aderida à glicose, refletindo a concentração de glicose dos últimos 3 meses. Porém, esse exame é de alto custo e pode ter falsos resultados na presença de anemia (LIRA et al., 2014).

2.4 TRATAMENTO

O tratamento varia conforme o tipo de diabetes que o paciente possui. Nos casos de diabetes *mellitus* tipo 1 é indispensável o uso de insulina exógena. Já para o diabetes *mellitus* tipo 2, normalmente, usa-se medicamentos antidiabéticos, exercícios e uma alimentação balanceada, evitando o uso excessivo de carboidratos e alimentos gordurosos, visto que a maioria dos portadores desse tipo de diabetes são obesos. Na diabete gestacional, faz-se o uso de insulina exógena, mas diferente do DM1, que o uso é necessário para sobrevivência, o uso de insulina no diabetes gestacional é apenas para manter o controle glicêmico (BRASIL, 2006).

2.4.1 Tratamento com insulina

Antigamente, utilizava-se a insulina de origem porcina ou bovina, porém atualmente utiliza-se a de origem humana. O uso de insulina de origem animal ficou em desuso pela probabilidade de provocar respostas imunológicas, o que é improvável de acontecer com as de origem humana (LIRA et al., 2014).

Rang e colaboradores (2016) discorreram sobre a administração e efeito da insulina, tratando-se de sua forma solúvel e seus precipitados insolúveis, para melhor compreensão.

A insulina solúvel produz um efeito rápido e pouco duradouro. As preparações de ação mais prolongadas são produzidas através da precipitação da insulina com protamina ou com zinco, formando, com isso, cristais sólidos amorfos finamente divididos ou relativamente insolúveis, que são injetados como suspensão a partir da qual a insulina é lentamente absorvida (RANG et al., p.387, 2016).

A administração da insulina geralmente é feita por injeção subcutânea, entretanto, em situações emergenciais, pode-se utilizar a via intravenosa ou intramuscular para aplicação de insulina de ação rápida. Em casos de pacientes portadores de doença renal crônica, a insulina pode ser administrada por via intraperitoneal, mas apenas nos pacientes em estágio terminal que fazem diálise peritoneal ambulatorial (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014-2015b).

Alguns análogos de insulina estão disponíveis no mercado. A insulina lispro é um análogo na qual os resíduos de lisina e prolina são “trocados”, sua ação é rápida, porém seu tempo de meia vida é curto. A insulina glargina é outro análogo, porém age de forma oposta à insulina lispro, sua ação é demorada e seu tempo de meia vida é longo (CAMPOS, 2011).

O uso de insulina pode acarretar a hipoglicemia devido à baixa quantidade de glicose circulante no sangue. Os pacientes que variam muito na dieta e exercício físico ou que apresentam neuropatia são mais propensos a terem quadros de hipoglicemia. Além disso, o atraso ou omissão de refeições, exercício vigoroso, consumo excessivo de álcool e erro na administração de insulina e/ou hipoglicemiante oral, podem acarretar uma queda abrupta da glicemia (BRASIL, 2006).

A maioria dos casos de hipoglicemia é leve e facilmente tratável, mas nos casos em que o paciente ignora ou trata inadequadamente, pode-se evoluir para uma hipoglicemia grave e até mesmo causar danos cerebrais ou morte súbita cardíaca (GIL et al., 2008).

Nos casos de hipoglicemia, deve-se ingerir uma bebida ou alimento doce ou, se o paciente estiver inconsciente, administrar glicose por via intravenosa ou glucagon por via intramuscular (LIRA et al, 2014).

2.4.2 Tratamento com agentes hipoglicemiantes

Geralmente, os portadores de diabetes *mellitus* tipo 2 fazem uso de agentes hipoglicemiantes afim de diminuir a glicose circulante, pois a insulina não exerce mais o efeito desejável (BRASIL, 2006).

2.4.2.1 Biguanidas

Dessa classe de hipoglicemiantes, cita-se a metformina como o fármaco de primeira escolha no tratamento de diabetes *mellitus* tipo 2. Atua reduzindo a produção de glicose hepática, além de aumentar a captação de glicose pelo músculo. Diminui a produção de glicose através da inibição do Complexo I da cadeia respiratória mitocondrial, possui meia-vida de cerca de 3 horas, sendo sua via de excreção a urina, e pode causar distúrbios gastrointestinais (RANG et al., 2016).

2.4.2.2 Sulfonilureias

As primeiras a serem utilizadas foram Tolbutamida e a Clorpropamida. A Clorpropamida possui longa duração, mas pode causar hipoglicemia grave. Possui efeito parecido ao dissulfiram (interação com álcool que provoca sintomas como depressão respiratória, arritmias cardíacas e convulsões). A Tolbutamida também é útil, sendo utilizada em conjunto com a mudança alimentar e exercícios físicos. A ação da sulfonilureias se dá pelas células B, estimulando a secreção de insulina. Grande parte das sulfonilureias é eliminada na urina, de modo que sua ação é aumentada e prolongada nos idosos e portadores de doenças renais. O efeito adverso mais relatado no uso de sulfonilureias é a hipoglicemia. Além disso, aumentam o apetite, algo preocupante em pacientes obesos (BRASIL, 2006).

2.4.2.3 Tiazolidinadionas (glitazonas)

A pioglitazona é o fármaco dessa classe que continua tendo uso clínico, porém a ação sob a glicemia é lenta, atingindo o efeito esperado após cerca de um a dois meses do início do tratamento. Atuam de forma similar a insulina endógena, ou seja, reduzindo a produção de insulina hepática e aumentando a captação da glicose no músculo, apresentando um tempo de meia-vida curta (RANG et al., 2016).

2.4.2.4 Inibidores da α -glicosidase

A Acarbose é o principal fármaco dessa classe, atua retardando a absorção de carboidratos, reduzindo o aumento da glicose pós-prandial, quando o nível de glicose sanguínea começa a aumentar cerca de 10 minutos após a refeição, atingindo concentração máxima 60 minutos após a refeição (GROSS, FERREIRA, OLIVEIRA, 2003).

2.4.2.5 Fármacos que mimetizam as incretinas e outros fármacos relacionados

Os fármacos dessa classe (por exemplo, exenatida e liraglutida) atuam diminuindo a glicose no sangue após uma refeição ao aumentar a secreção de insulina. Reduzem o apetite, através do efeito de saciedade (RANG et al., 2016).

2.4.2.6 Gliptinas e fármacos em potencial

São fármacos sintéticos que inibem por competição a dipeptidil proteinase-4. Dessa forma, diminuem a glicose no sangue ao potenciar as incretinas endógenas e parte de sua excreção é renal (FERREIRA, CAMPOS, 2014).

Vários agentes estão em estudos para desenvolvimento de novas classes medicamentosas, dentre elas, investiga-se a possibilidade de utilizar agonistas B³ seletivos, para o tratamento de pacientes obesos portadores de diabetes *mellitus* tipo 2 (RANG et al., 2016).

2.5 BOMBA DE INFUSÃO DE INSULINA E SUA APLICAÇÃO TERAPÊUTICA

A bomba de insulina é um dispositivo com programação eletrônica com tamanho parecido de um *pager*. Esse dispositivo é de uso externo ao corpo, alojado na cintura por dentro das roupas, devendo ser usado 24h por dia, agindo de forma similar ao organismo de uma pessoa sem diabetes. Por não ser à prova d'água, a bomba deve ser desconectada apenas na hora do banho ou se o paciente for nadar por no máximo 2 horas. Esse tipo de terapia tende a agir similar ao organismo humano, liberando insulina durante todo o dia (LIBERATORE JR, DAMIANI, 2006).

Geralmente, os sistemas de infusão de insulina funcionam da seguinte forma: a bomba é ligada a um tubo plástico fino com uma cânula flexível. Essa cânula é inserida sob a pele, usualmente no abdômen, mas pode ser inserida na região lombar, coxas e até membros superiores, sendo através dessa cânula que a insulina será enviada ao tecido, em microdoses de acordo com a programação definida pelo médico. Os insumos da bomba são: reservatório da insulina, conjunto para infusão (cateter e cânula) e baterias (MINICUCCI, 2008).

Os conjuntos de infusão são escolhidos conforme as características físicas do paciente. Para os pacientes com tecido subcutâneo normal ou pouco espesso

utiliza-se cateter de 6mm, já para as de tecido subcutâneo mais espesso utiliza-se cateter de 9mm em ângulo de 90 graus e em alguns casos, utiliza-se o cateter de 17mm para uso geral em ângulo de 45 graus ou menos, dependendo da quantidade de tecido. Todos os conjuntos possuem adesivos para fixação da cânula na pele, devendo ser trocada a cada 3 dias e o conjunto de infusão a cada 6 dias (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019-2020a).

O paciente que deseja utilizar a bomba deve adquirir e desenvolver algumas habilidades, como inserir e conectar a cânula, detectar e tratar a hipoglicemia. Além disso, deve cuidar adequadamente da bomba, com capacidade de contar os carboidratos a serem ingeridos, calcular a relação insulina-carboidrato, além de ter alguma forma de custear a aquisição e manutenção da bomba e os insumos utilizados (MINICUCCI, 2008).

Preferencialmente, utiliza-se os análogos ultra-rápidos (lispro, asparte ou glulisina) ou insulina regular, uma vez que causam menos episódios de hipoglicemia (LIBERATORE JR, DAMIANI, 2006).

2.5.1 Vantagens e desvantagens

A terapia com a bomba de infusão de insulina possui algumas vantagens em relação ao tratamento convencional. As principais vantagens são: diminuição da variação dos níveis de glicemia, extinção da necessidade de múltiplas aplicações, melhoria da qualidade de vida, redução dos casos de hipoglicemia e ainda, a utilização de um só local de aplicação, acaba com a maioria dos depósitos de insulina subcutânea. Com a bomba de insulina, o controle glicêmico é aperfeiçoado e minimiza-se o aumento da glicemia anterior ao café da manhã, geralmente observados em pacientes que fazem uso de injeções de insulina. Além disso, o equipamento oferece uma liberdade para as pessoas com horários irregulares, seja de trabalho ou alimentação (MINICUCCI, 2008).

Em contrapartida, o uso da bomba de insulina pode levar ao aumento do peso, e ainda, desencadear cetoacidose diabética devido à obstrução do cateter. Por seu custo elevado torna-se um empecilho aos pacientes com condições financeiras reduzidas ou precárias (LIBERATORE JR, DAMIANI, 2006).

2.5.2 Cálculo da dose basal de Insulina

O cálculo da taxa basal inicial é feito pela soma de insulina total usada ao dia e desconta-se 20%, caso o paciente possua poucos episódios de hipoglicemia, ao contrário, o paciente que apresenta muitos episódios de hipoglicemia, desconta-se 30%. Se o paciente estiver controlável e não apresentar episódios de hipoglicemia, utiliza-se a dose total dividindo por dois, o total obtido é distribuído entre as 24 horas do dia. Ainda, é possível calcular a dose total basal pela multiplicação do peso do paciente em quilos (kg) por 0,3 (MINICUCCI, 2008).

2.5.3 Ajuste da dose basal

Durante o início da terapia, as doses são iguais por todo o dia, porém com o decorrer do tratamento, as doses devem ser ajustadas conforme a hora e a necessidade de cada ocasião. Geralmente, as doses mais baixas são entre meia noite e quatro horas da manhã e maiores entre três e nove horas da manhã (devido

ao fenômeno do alvorecer). Maiores que o normal e menor que as usadas ao fenômeno do entardecer, é o das 16 horas e 19 horas (fenômeno do entardecer) (SCHMID, 2007).

As bombas mais atuais permitem programações basais diferentes ao longo das 24 horas. Assim, ajustar a dose de liberação para ocasiões diversas, para períodos de muita atividade ou inatividade, sendo vantajoso em relação aos outros tipos de bomba pela liberação ideal de insulina naquele período específico (LIBERATORE JR, DAMIANI, 2006).

2.5.4 Bólus Alimentar e bólus corretivo

Os bólus são pulsos de insulina liberados durante a refeição ou em casos necessários de correção da glicemia (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019-2020b).

O paciente calcula a quantidade de carboidratos a ser ingerida, e assim o bólus alimentar é liberado no momento da refeição. O bólus é calculado em relação das gramas de carboidratos que uma unidade de insulina é capaz de metabolizar. Em geral, uma unidade de insulina é capaz de metabolizar 15 gramas de carboidrato em adulto, uma unidade de insulina para 20 a 30 gramas de carboidratos em crianças e adultos magros. O bólus corretivo é necessário para corrigir a hiperglicemia, levando em conta a sensibilidade à insulina (algo que é variável) (MINICUCCI, 2008).

Em casos de festas ou churrasco, pode-se programar um bólus estendido. Ele é programado para ser liberado durante cerca de 3 a 5 horas. O bólus bifásico é utilizado em refeições rica em carboidratos (como por exemplo, pizza ou lasanha), em casos que é necessário que o efeito da insulina seja maior, para metabolizar todas as gramas de carboidratos ingeridas (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019-2020b).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia teve abordagem qualitativa e quantitativa de caráter transversal. A pesquisa contou com a participação de 54 pessoas portadoras de DM residentes na Grande Vitória. Os entrevistados faziam parte de um grupo online, onde eles trocavam experiências e compartilhavam informações relacionadas à doença e aos tratamentos, além de trocarem experiências e dificuldades diárias. Os resultados da pesquisa foram obtidos através de um questionário *online* (Apêndice), realizado pela plataforma Google Forms, que ficou disponível para ser respondido durante 30 dias. No questionário, os entrevistados responderam algumas perguntas relacionadas ao tratamento para DM utilizado e como se sentiam, além dos pontos negativos que eles podiam destacar a respeito da doença ou da terapia.

Os critérios de inclusão foram relacionados ao paciente diagnosticado com DM residentes da Grande Vitória/ES e que possuísssem idade igual ou superior a 16 anos. Já os critérios de exclusão foram aplicados aos pacientes menores de 16 anos.

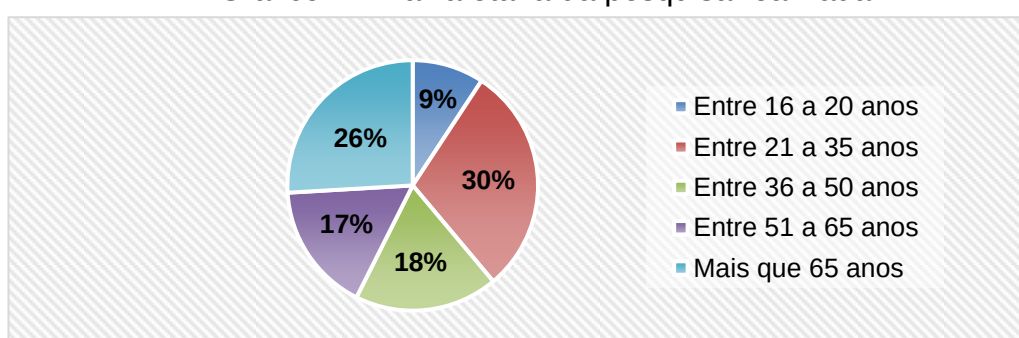
Para confirmar a participação do indivíduo na pesquisa, houve a disponibilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no próprio questionário e só prosseguiram os que estiveram de comum acordo. O presente estudo foi aprovado

pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Católico de Vitória - ES, sob o Nº 4.367.968.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2019), os dados epidemiológicos demonstram que os adultos mais afetados pelo DM são os maiores de 65 anos de idade. Entretanto, o resultado obtido na pesquisa foi diferente, pois conforme apresentado no gráfico 1, a faixa etária dos participantes da pesquisa, teve predominância de entrevistados entre 21 a 35 anos de idade (16 pessoas), seguidos pelos de idade igual ou superior a 65 anos de idade (14 pessoas).

Gráfico 1 – Faixa etária da pesquisa realizada.

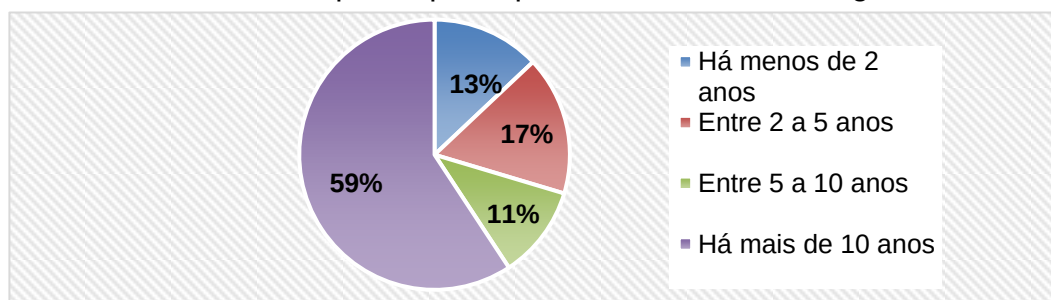


Fonte: Elaboração própria

Gregor *et al.* (2002) comentam que os sistemas computacionais foram pensados para atender ao público mais jovem, por este motivo muitos idosos acabam tendo dificuldades para acessar à internet. Desta forma, como a pesquisa foi realizada através de um questionário disponibilizado de forma online, constatou-se que isso tenha dificultado o acesso pelas pessoas consideradas idosas, logo, pode-se justificar o fato de se predominar na amostra obtida um maior número de participantes com idade entre 21 anos e 35 anos.

Ao responderem à questão “Período em que os participantes receberam o diagnóstico de diabetes” a maioria dos participantes afirmou que foi há mais de 10 anos, conforme gráfico 2. Warren e Hixenbaugh (1998) citado por Silva e colaboradores (2006), relataram que após um certo tempo convivendo com diabetes, a tendência é que as pessoas aceitem a doença e assim tenha maior adesão ao tratamento. Dessa forma, espera-se que essas pessoas sejam mais adeptas aos autocuidados pelos benefícios trazidos com eles, além de terem maior percepção das possíveis complicações que o descontrole da doença pela falta de cuidados pode ocasionar.

Gráfico 2 – Período em que os participantes receberam o diagnóstico de diabetes



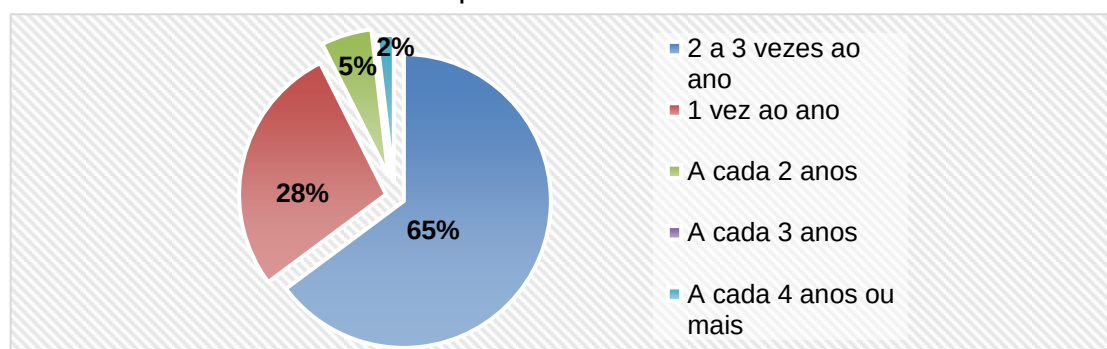
Fonte: Elaboração própria

O diagnóstico do diabetes é de extrema importância, visto que assim pode-se dar início ao tratamento. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2006) citado por Reis (2014), o tratamento deve ser iniciado com o propósito de reduzir a glicemia sérica e assim evitar as complicações provenientes da doença, além de diminuir os fatores de risco para doenças micro e macrovasculares. Estima-se que aproximadamente 50% da população tenha a doença e não tenha o diagnóstico, por isso, pessoas com fatores de risco (histórico familiar, obesidade, idade avançada) para o DM2, devem realizar exames periodicamente (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES 2019-2020c).

Para minimizar os casos de diabetes que não são diagnosticados, é importante que seja feito o rastreamento em saúde, definido como um serviço voltado à detecção de doenças em indivíduos assintomáticos. Esse serviço pode ser realizado por farmacêuticos através da realização de testes como a medição de glicemia capilar para o rastreamento de diabetes, ressalta-se a necessidade da realização de exames comprobatórios (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2016).

Após a realização de um estudo em novembro de 2018 que teve a participação de 977 farmacêuticos de todo o Brasil e 17.580 pessoas sem diagnóstico prévio de DM, foi possível observar que muitas pessoas não possuíam sintomas físicos, mas ao serem testadas apresentaram hiperglicemia. Além disso, cerca de 22,7% dos participantes apresentaram risco alto ou muito alto para DM2, o que poderia resultar em sérias complicações, visto que essas pessoas não faziam nenhum tipo de tratamento (CORRER et.al, 2020).

Gráfico 3 – Frequência de consultas com o médico



Fonte: Elaboração própria

Além da necessidade do diagnóstico, é necessário que haja um acompanhamento médico a fim de ter o controle da doença e avaliar se o tratamento está surtindo o efeito desejado. Através do gráfico 3, é possível observar a frequência em que os participantes comparecem ao consultório médico. A maioria relatou ir cerca de 2 a 3 vezes ao ano (65%) estando de acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de Diabetes *Mellitus* tipo 1 (2019), que recomenda que sejam realizadas no mínimo duas consultas ao ano com um endocrinologista ou com outro especialista que possua experiência no controle da DM. Através da análise dos dados coletados na pesquisa, é possível identificar que a maioria dos entrevistados segue o recomendado - duas consultas ao ano, porém, ainda é possível identificar disparidades em relação ao recomendado em mais de um terço dos entrevistados.

Geralmente, a maioria dos casos de diabetes tipo 2 podem ser acompanhados pelas unidades básicas de saúde, já os portadores de diabetes tipo 1 e pacientes com DM2 que fazem uso de insulina, esses requerem um acompanhamento de forma periódica por especialistas, isto é, devido ao fato de fazerem uso de análogos de insulina e por isso faz-se necessário dosagem constante do hormônio (BRASIL, 2006). Contudo, um estudo realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 2015, através de uma revisão integrativa, apontou que as unidades básicas de saúde são expostas além da sua capacidade de atendimento, sendo assim, os casos que demandam maior complexidade acabam ficando desassistidos (PRADO, SOARES, 2015).

Além das consultas é necessário que os pacientes portadores de DM realizem a automonitorização, o que possibilita avaliar se há um controle ou não da glicemia. A prática de se automonitorar, permite ao diabético perceber quando os níveis de glicose estão muito alterados, seja níveis muito altos ou baixos demais, e se é necessário procurar ajuda médica, ou se é possível reverter o quadro utilizando as medicações de costume (NAMORA, GOMEZ, 2018).

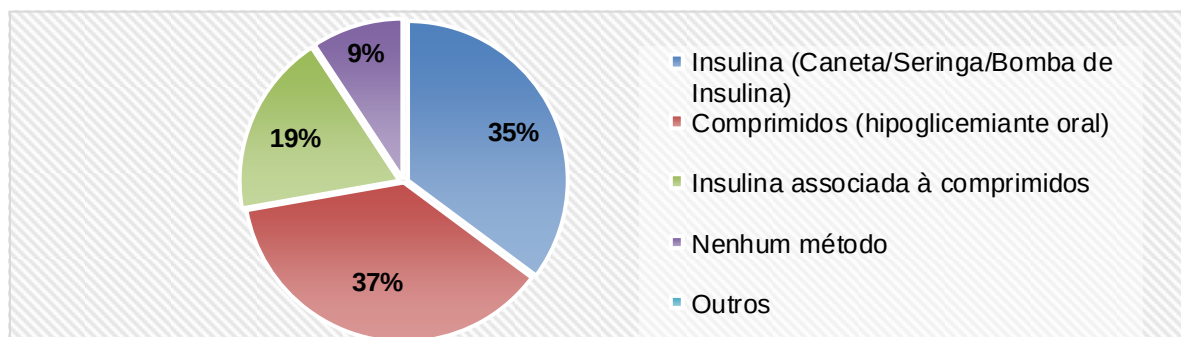
Alguns aspectos precisam ser analisados pelo médico durante o acompanhamento e um dos principais pontos é avaliar se o paciente faz ou não faz uso de bebida alcoólica. O álcool, quando consumido em excesso ou em períodos de jejum, pode levar à quadros de hipoglicemia, já que o álcool interfere na ação da insulina e do glucagon (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019-2020d). Dos 54 participantes da pesquisa, 34 pessoas (63%) relataram que não fazem uso de bebidas alcoólicas e 20 (37%) afirmaram fazer uso de bebidas alcoólicas.

Conforme Olivatto e colaboradores (2014) foi realizado um estudo com base na população de Xangai entre 2011 e 2012 que contou com a participação de 37 pacientes apontou um aumento na prevalência de hipertensão arterial, hipertrigliceridemia e hiperglicemia nos portadores de DM que consumiam bebidas alcólicas. Diante do exposto, caso o indivíduo opte por consumir bebidas alcoólicas, a Associação Americana de Diabetes recomenda que a dose diária de etanol seja de 15 g ou menos por parte das mulheres e 30 g ou menos para homens, havendo ainda a necessidade de alimentar-se antes ou durante o consumo de bebidas alcoólicas e constante hidratação (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2019).

Outro fator relevante a ser analisado foi o tipo de terapia utilizada e a sua eficácia no controle glicêmico. Pela análise do gráfico 4, é possível observar que a maioria (37%) dos entrevistados utilizam hipoglicemiantes orais como terapia para o DM,

seguido pela utilização de insulina (35%), seja em qualquer das apresentações disponíveis no mercado.

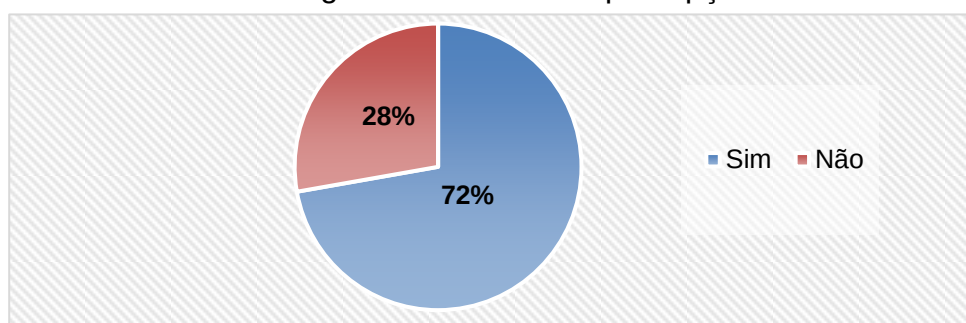
Gráfico 4 – Terapia utilizada pelos entrevistados no tratamento de DM



Fonte: Elaboração própria

Através do Gráfico 5 pode-se observar se há ou não o controle da glicemia segundo a percepção dos entrevistados. A maior porcentagem dos participantes (72%) relatou que a glicemia estava dentro do esperado, contudo, cerca de 15 participantes (28%) informaram que a glicemia está fora do almejado, conforme a percepção de cada um.

Gráfico 5 – Controle glicêmico conforme percepção dos entrevistados



Fonte: Elaboração própria

O controle inadequado da glicemia pode resultar em complicações sérias. A fim de evitar as possíveis complicações, algumas mudanças são necessárias para que se tenha o controle da doença, principalmente relacionadas à alimentação e a prática de atividade física (PANAROTTO et al, 2009).

Essas mudanças devem ser diversificadas e possuem várias vertentes, conforme os autores apresentam.

Um ensaio clínico randomizado, realizado em uma amostra de 470 pessoas com DM que eram acompanhadas em Unidades de Saúde de Belo Horizonte, em 2012, apontou a eficácia da educação em grupo na melhoria à adesão do autocuidado. Os resultados do estudo mostraram que as ações educativas contribuíram para o controle da glicemia ao longo do estudo (TORRES et al, 2018).

Os pacientes que utilizam a insulina como terapia, devem ser orientados quanto ao rodízio nos locais de aplicação. Além disso, devem ter ciência que é de extrema importância que seja feita a homogeneização da insulina, para que não haja

precipitados no fundo do frasco e que todo o conteúdo se misture com o diluente. A conservação da insulina também é muito importante, pois um armazenamento errado pode resultar em um tratamento ineficaz (SOUSA, NEVES, CARVALHO, 2019).

Sampaio e colaboradores (2008) relatam que para eficácia do tratamento os pacientes devem atentar-se aos detalhes, como a via de administração e dosagem da medicação. Dessa forma, é necessário que haja um profissional da saúde que oriente aos pacientes quanto a terapia e os acompanhe no controle da glicemia, como por exemplo, a atuação do farmacêutico como profissional de saúde, do cuidado e da atenção.

A criação da Resolução nº 585 de 29 de agosto de 2013, possibilitou ao profissional farmacêutico ter atribuições clínicas. Dentre essas atribuições, pode-se destacar o acompanhamento farmacoterapêutico que consiste no aconselhamento do paciente a fim de minimizar os problemas relacionados aos medicamentos (PRM) e obter excelência na terapia utilizada (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA, 2013).

A criação da Lei 13.021 de 2014, transformou a farmácia em um estabelecimento de saúde, reforçando a Lei nº 5991/73 que falava da presença obrigatória do profissional técnico durante todo o horário de funcionamento (BRASIL, 1973), porém inserindo a palavra “farmacêutico”. Além disso, explica sobre o serviço de assistência farmacêutica que consiste em ações voltadas à saúde com o farmacêutico na atuação clínica fazendo com que haja o uso racional de medicamentos, como principal foco, e quando habilitado, realizar consultas e exames de rastreamento (BRASIL, 2014).

Além das estratégias farmacológicas, o farmacêutico também pode auxiliar no tratamento não farmacológico, que consiste em estratégias de mudanças no estilo de vida e ter um controle de determinada condição de saúde, através do aconselhamento para evitar consumir alimentos ricos em carboidratos e incentivando o paciente a se exercitar, como por exemplo, fazer caminhada ou andar de bicicleta. Por exemplo, uma alimentação adequada alinhada a prática de exercícios físicos pode auxiliar no controle da glicemia (FERNANDES et al, 2005) e segundo Carvalho e outros (2012), optar por alimentos com baixo índice glicêmico e ricos em fibras, colabora para a diminuição nos níveis de glicemia. Além disso, a junção de vários profissionais de saúde para o aconselhamento e aplicação de estratégias para incentivar as mudanças nos hábitos alimentares, pode resultar numa maior adesão por parte dos pacientes (MACIEL et al, 2007).

Narendran e colaboradores (2017) sobre a realização de um ensaio piloto randomizado, ocorrido no Reino Unido entre 2011 e 2014, contaram com a participação de 58 pessoas (28 controles e 30 intervenções) com idade entre 16-60 anos. Para alguns pacientes foi proposto à prática de atividade física associada aos cuidados usuais (intervenções) e outros apenas mantiveram os cuidados diários (controle). Os resultados do estudo demonstraram que os indivíduos que sofreram intervenção, tornaram-se mais sensíveis à insulina e houve diminuição nas doses injetadas de insulina.

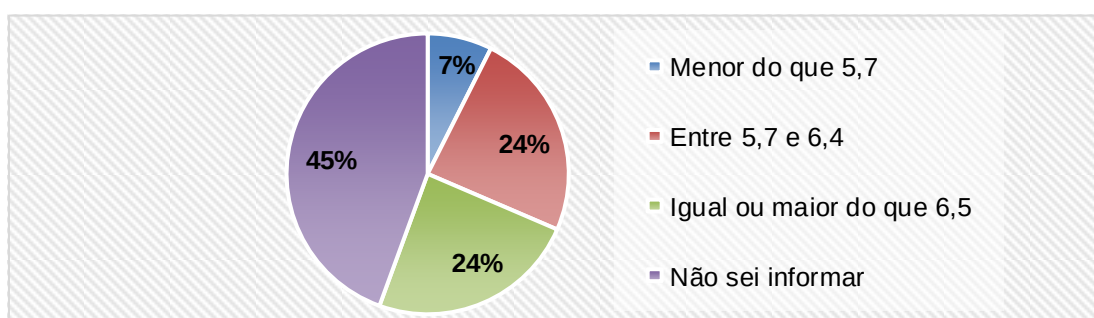
Logo, observou-se que muitas estratégias podem ser empregadas a fim de reduzir os níveis de glicose sanguínea. Com isso, foi constatado que a maior porcentagem dos participantes (72%) estava conseguindo realizar o controle glicêmico, contudo, cerca de 15 participantes (28%) informaram que a glicemia está fora do almejado.

Todavia, essas observações foram relatadas conforme a percepção de cada participante.

Para avaliar o controle glicêmico, é necessário a realização de um exame chamado dosagem da hemoglobina glicada (HbA1C ou A1C). A formação do composto químico da HbA1C é dada através da ligação da glicose à hemoglobina (uma proteína presente na hemácia e que é responsável pela coloração vermelha do sangue). A dosagem de HbA1C é feita através de um exame de sangue, que é mais preciso do que o da taxa glicêmica, pois é capaz de refletir os resultados dos três meses anteriores, ou seja, é possível avaliar se o controle do diabetes está sendo feito ao longo dos meses (SUMITA, ADRILO, 2008).

Conforme as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020e), para os adultos é recomendado que o valor de HbA1c esteja entre 6,5 a 7,0%, variando conforme a sociedade científica. Em alguns casos, inclusive, a meta pode ser menor que 6,5%. Nesses casos, utilizam-se metas mais rígidas a fim de diminuir os riscos de complicações. Sendo assim, para cumprir com essa melhor avaliação, no gráfico 6 estão dispostos os resultados referentes ao último exame laboratorial de hemoglobina glicada dos participantes, não sendo possível mensurar quando fizeram o último exame, somente o valor obtido, visto que era o objeto de interesse.

Gráfico 6 – Resultado do último exame de hemoglobina glicada (HbA1C)

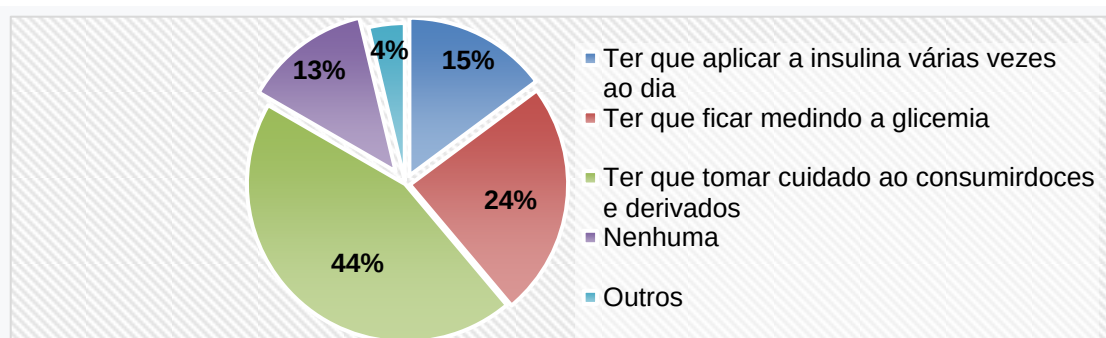


Fonte: Elaboração própria

No gráfico 6, foi possível observar que 45% dos participantes não sabiam informar o resultado obtido no último exame de HbA1C, esse valor, representa a maior parte da amostra, o que pode ser preocupante, pois são todos pacientes já diagnosticados com DM. A partir dos que souberam informar, foi possível observar que a maioria estava dentro da meta exigida. Porém, alguns indivíduos apresentaram valor igual ou maior que 6,5, sendo assim, caso estiverem utilizando a meta mais rígida, estão fora do valor ideal.

Torna-se necessário avaliar as principais queixas por parte dos pacientes, observadas através do gráfico 7, a fim de proporcionar melhorias e mitigar os danos causados pela doença.

Gráfico 7 – Análise das principais queixas dos portadores de DM



Fonte: Elaboração própria

Notou-se que a maior queixa dos participantes (44%) foi em relação a necessidade de ter que se controlar ao consumir doces e derivados. Segundo Rosa e outros (2008) a vontade excessiva de consumir açúcar pode estar relacionada com dependência, porém, não costuma ter associação a perda de controle ou a mudanças no comportamento.

Como o consumo de doces deve ser evitado, pode-se optar pelo uso de alimentos *light* e *diet*, por ser uma boa opção para substituir a ingestão de doces. Porém, antes de consumir esse tipo de produto, os diabéticos devem se certificar que o produto realmente não contenha açúcar (CASTRO, FRANCO, 2002).

A necessidade de ter que realizar medição da glicemia, foi representado por 24% dos participantes, como segunda maior queixa, não sendo claro aqui, se é por se furar ou após a medição necessitarem realizar controle da mesma, visto que a maioria prefere ou tem tendência a comer doces e derivados, o que pode gerar alterações glicêmicas frequentes.

Através dos avanços tecnológicos, foi possível realizar a criação de um sistema de monitoramento contínuo da glicose em líquido intersticial (SMCG). O método consiste na implantação de um sensor que se faz necessário a troca a cada três dias, no tecido subcutâneo, transmitindo as informações por um monitor. Contudo, os novos modelos de sensor podem ser trocados até a cada seis dias, dessa forma, as pessoas que apresentaram como queixa a monitorização frequente podem optar por esse método de acompanhamento (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014-2015c).

Salienta-se ainda que é possível optar por uma outra forma de automonitorização como com a utilização do *GlucoWatch* que é um dispositivo parecido com um relógio que deve ser colocado ao redor do antebraço, e que consegue medir a glicose pelo contato com a pele (MALERBI et al., 2006).

Algumas queixas podem estar associadas ao tipo de tratamento utilizado, por isso, os participantes foram perguntados se estavam satisfeitos ou não com a terapia empregada. Cerca de 28 participantes (52%) relataram que estavam satisfeitos e que não trocariam de terapia, já os outros 26 participantes (48%) relataram que trocariam de terapia e observou-se que houve pouca diferença entre os resultados, realçando neste momento, a importância do conhecimento do paciente e sua satisfação em relação ao tratamento. Apesar de algumas terapias causarem desagrado nos pacientes, apenas 15% possuem queixas sobre a aplicação da insulina várias vezes ao dia, no entanto, não há uma precisão adequada dos que

fazem o uso correto da seringa ou caneta, sendo interessante, uma investigação posterior, através de acompanhamento farmacoterapêutico.

Dentre as possíveis formas de tratamento, a terapia com bomba de infusão de insulina, é relatada em pesquisas, artigos e no mercado. As bombas são programas para liberarem quantidades exatas de insulina, fazendo com que se diminua as chances de picos de hipoglicemia, sendo esses os motivos principais para utilização desse tipo de terapia (HISSA, HISSA, BRUIN, 2001). Um estudo realizado no Centro de Diabetes da UNIFESP, que contou com a participação de 7 pacientes, comparou o tratamento da terapia de múltiplas doses de insulina com a bomba de infusão de insulina. Esse estudo mostrou algumas mudanças após a troca de terapia, dentre elas: queda nas dosagens diárias de insulina, queda nos valores de Hb1Ac e redução da incidência de hipoglicemia grave (GABBAY, DIB, 2007).

Por se tratar de uma doença que possui várias formas de tratamento e como a bomba de infusão de insulina é um tratamento mais tecnológico e pode ser uma opção para os pacientes participantes insatisfeitos com a terapia atual, os participantes foram questionados se já conheciam ou ouviram falar sobre a bomba de insulina. Dentre os quais, 34 participantes (57%) informaram que nunca ouviram falar; 15 participantes (28%) informaram que já ouviram falar e conheciam o método e somente 8 participantes (15%) já ouviram falar, mas não conheciam o método.

A utilização de insulina é imprescindível para o tratamento de DM1 e em alguns casos de DM2, sendo o método de múltiplas doses de insulina (MDI), seja em seringa ou caneta, o mais usual e de maior acessibilidade. Uma outra possível apresentação é na forma de bomba de infusão de insulina. A bomba de insulina possui vantagens se comparada à terapia convencional com MDI, como por exemplo, redução de episódios de hipoglicemia. Além disso, os pacientes que apresentam queixas relacionadas à várias aplicações de insulina durante o dia, podem se beneficiar, visto que essas aplicações são reduzidas nesse tipo de tratamento (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014-2015a).

Como foi observado a maior parte dos participantes nunca ouviram falar ou foram introduzidos ao assunto, dessa forma, faz-se necessário um complemento de conhecimento para o paciente quando por orientação médica, farmacêutica ou de outros profissionais da saúde habilitados e o paciente tenha a liberdade de escolha conjunta ao profissional, da terapêutica mais adequada e mais confortável.

Uma das maiores dificuldades ao acesso a esse tipo de terapia, pode ser o alto custo associado a ele. Por se falar de um tratamento não comumente acessível, as informações a respeito da terapia acabam ficando restritas (MAIA, ARAÚJO, 2003). Geralmente, as pessoas que procuram informação sobre a doença e sobre as inovações quanto ao tratamento, acabam por terem mais informações quanto à tratamentos alternativos, o que pôde ser evidenciado na pesquisa, já que apenas 8 participantes conhecem o mecanismo de ação da bomba de insulina.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diabetes mellitus é uma doença crônica que acomete pessoas por todo o mundo. No Brasil, mais de 16 milhões de cidadãos, entre adultos e crianças, convivem com a doença e por se tratar de uma doença crônica, o DM requer acompanhamento e monitoramento. Além disso, cerca de 50% dos indivíduos que são diabéticos nem sabem que apresentam a doença.

Através da realização da pesquisa, foi possível avaliar questões relacionadas ao controle do diabetes e aos tratamentos empregados, além disso, observou-se as principais dificuldades enfrentadas pelos pacientes. Alguns participantes informaram que fazem uso de insulina, porém, não se sabe qual o tipo de apresentação de insulina utilizada por eles, por isso, não foi possível avaliar diretamente a utilização da bomba de insulina dentre os entrevistados.

Após análise dos dados, foi possível observar que alguns participantes não fazem o acompanhamento com a frequência que deveria ser feito – duas consultas ao ano, o que pode estar relacionado com o descontrole glicêmico relatado por alguns entrevistados, além disso, muitos que fazem o acompanhamento médico também não conseguem controlar a doença por algum motivo.

O compartilhamento das informações obtidas na realização da pesquisa com os próprios entrevistados poderia auxiliá-los de alguma maneira, visto que aspectos importantes foram analisados e com a visão geral e final da pesquisa, e assim os entrevistados se atentariam à detalhes (como por exemplo, a importância da prática de atividade física atrelada a bons hábitos alimentares) podendo assim atingir o controle glicêmico.

Ficou evidente que muitos pacientes não compreendem o porquê da realização de alguns exames e fazem somente quando lhes é solicitado, já que a maioria não soube informar o resultado do último exame de hemoglobina glicada, por outro lado, observou-se muitas queixas durante a pesquisa, referente aos novos hábitos de vida e à terapia utilizada.

Dada à importância do monitoramento, através da realização do acompanhamento farmacoterapêutico, informações podem ser fornecidas aos pacientes, como por exemplo, o porquê da realização de alguns exames e o significado do resultado. O farmacêutico é um dos profissionais de saúde de mais fácil acesso, sendo assim, nas consultas realizadas durante o acompanhamento, o paciente pode ser instruído efetuar o tratamento da forma correta, seja pelo uso correto do medicamento, na aplicação de insulina e até na troca do conjunto de infusão da bomba.

Nesse contexto, a atuação do farmacêutico tem o objetivo de melhorar os aspectos clínicos dos pacientes e o conhecimento deles sobre a doença e os parâmetros importantes.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Lifestyle Management. **Diabetes Care**. v. 42, p. 546-560. 2019. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/Diretriz-2019-ADA.pdf>>. Acesso em: 30 de out. 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes Mellitus**. Brasília, 2006. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetes_mellitus.PDF>. Acesso em: 22 de fev. 2020.

_____. Lei nº 13.021, de 8 de agosto de 2014. **Dispõe sobre o exercício e a fiscalização das atividades farmacêuticas**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13021.htm>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

_____. Lei nº 5991, de 17 de dezembro de 1973. **Dispõe sobre o Controle Sanitário do Comércio de Drogas, Medicamentos, Insumos Farmacêuticos e Correlatos, e dá outras Providências.** Brasília, 1973. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5991.htm>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Diabetes Mellitus Tipo 1.** CONITEC, Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/images/pdf/Relatorio_Diabetes-Mellitus-Tipo-1_CP_51_2019.pdf>. Acesso em: 29 de out. 2020.

CAMPOS, Rosa Armenia. Insulinoterapia. **Nascer e Crescer**, Porto, v 20, n 3, p 754-872, 2011. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-07542011000300023>. Acesso em: 22 de fev. 2020.

CARVALHO, Fernanda Sanches et al. Importância da orientação nutricional e do teor de fibras da dieta no controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 2 sob intervenção educacional intensiva. **Arquivos Brasileiros Endocrinologia e Metabologia**. v. 56, n. 2, p. 110-119. São Paulo, 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302012000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 07 de nov. 2020.

CASTRO, Adriana G.P.; FRANCO, Laercio J. Caracterização do consumo de adoçantes alternativos e produtos dietéticos por indivíduos diabéticos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 46, n. 3, p. 280-287. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302002000300011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 de nov. 2020.

Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 585 de 29 de agosto de 2013 - **Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências.** Disponível em: <<https://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/585.pdf>> Acesso em: 30 de out. 2020.

_____. **Serviços farmacêuticos diretamente destinados ao paciente, à família e à comunidade: contextualização e arcabouço conceitual.** p. 71-91. Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/Profar_Arcabouco_TELA_FINAL.pdf>. Acesso em: 02 de nov. 2020.

CORRER, Cassyano J. et al. Prevalence of people at risk of developing type 2 diabetes mellitus and the involvement of community pharmacies in a national screening campaign: a pioneer action in Brazil. **Diabetol Metab Syndr**. p. 12-89. 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.1186/s13098-020-00593-5>>. Acesso em: 29 de out. 2020.

CORTEZ, Daniel Nogueira *et al.* **Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária.** Belo Horizonte, 2015. Disponível em

<<http://www.scielo.br/pdf/ape/v28n3/1982-0194-ape-28-03-0250.pdf>>. Acesso em: 24 de fev. 2020.

DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Aplicação de insulina: dispositivos e técnica de aplicação.** p 222. 2014-2015b. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/publico/images/2015/area-restrita/diretrizes-sbd-2015.pdf>> Acesso em: 19 de jun. 2020.

_____. **Epidemiologia e impacto global do diabetes *mellitus*.** p. 12-18. 2019-2020c. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>> Acesso em: 06 de nov. 2020.

_____. **Indicações e uso da bomba de infusão de insulina.** p 251. 2014-2015a. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-1/006-Diretrizes-SBD-Indicacoes-pg251.pdf>> Acesso em: 19 de jun. 2020 e 11 de nov.2020.

_____. **Metas glicêmicas para adultos, gestantes e crianças.** p 33-41. 2019-2020e. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>> Acesso em: 15 de nov. 2020.

_____. **Métodos para avaliação do controle glicêmico.** p 110-119. 2014-2015c. Disponível em: < <https://www.diabetes.org.br/publico/images/2015/area-restrita/diretrizes-sbd-2015.pdf>> Acesso em: 19 de jun. 2020.

_____. **Práticas seguras para preparo e aplicação de insulina.** p 197. 2019-2020a. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>> Acesso em: 19 de jun. 2020.

_____. **Princípios gerais da orientação nutricional no diabetes *mellitus*.** p. 97-129. 2019-2020d. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>> Acesso em: 06 de nov. 2020.

_____. **Uso da tecnologia para melhor gerenciamento da glicemia.** p 87-95. 2019-2020b. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>> Acesso em: 19 de jun. 2020.

FERNANDES, Carlos A. M. et al. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus Diabetes mellitus tipo 2. **Acta Sci. Health Sci.** v. 27, n. 2, p. 195-205. Maringá, 2005. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3072/307223952015.pdf>>. Acesso em: 29 de out. 2020.

FERREIRA, Leandro Tadeu *et al.* **Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações.** São Paulo, 2011. Disponível em <<http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2011/v36n3/a2664.pdf>>. Acesso em: 23 de fev. 2020.

FERREIRA, Valceir Aparecido; CAMPOS, Simone Marques Bolonheis. **Avanços farmacológicos no tratamento do diabetes mellitus tipo 2**. vol.8, n.3, p 72-78. 2014. Disponível em: < <https://www.ufjf.br/nfbio/files/2016/06/Tratamento-farmacol%c3%b3gico-DMT2.pdf>> Acesso em: 26 de fev. 2020.

GABBAY, Mônica A.L.; DIB, Sérgio A. Comparação entre a bomba de infusão de insulina subcutânea e o esquema de múltiplas doses de insulina em adolescentes com diabetes melito do tipo 1 da rede pública de saúde na abordagem da hipoglicemia grave. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 51, n. 7, p. 1169-1174. São Paulo, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000700022&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 de nov. 2020.

GARCIA, Maria Alice Terra *et al.* **Bioquímica Clínica**. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014.

GIL, G.V. *et al.* **Cardiac arrhythmia and nocturnal hypoglycaemia in type 1 diabetes—the ‘dead in bed’ syndrome revisited**. 2008. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18972096/>> Acesso em: 26 de fev. 2020.

GREGOR, Peter, NEWELL, Alan F., ZAJICEK, Mary. Designing for Dynamic Diversity - interfaces for older people. **Proceedings of the Fifth International ACM SIGCAPH Conference on Assistive Technologies**. Edinburgh, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/638249.638277>>. Acesso em: 03 de nov.2020.

GROSS, Jorge L. *et al.* **Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico**. São Paulo, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302002000100004> Acesso em: 24 de fev. 2020.

GROSS, Jorge Luiz; FERREIRA, Sandra; OLIVEIRA, José Egídio. Glicemia pós-prandial. **Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia**, São Paulo, v 47, n 6, p 1677- 9487, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302003000600017. Acesso em: 20 de jun. 2020.

GUYTON, Arthur C; HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HISSA, Miguel N.; HISSA, Ana Sofia R.; BRUIN, Veralice M.S. Tratamento do diabetes mellitus tipo 1 com bomba de infusão subcutânea contínua de insulina e insulina lispro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 45, n. 5, p. 487-493. São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302001000500013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 de nov. 2020.

LIBERATORE JR, Raphael Del Roio; DAMIANI, Durval. Bomba de infusão de insulina em diabetes melito tipo 1. **Jornal de Pediatria (RJ)**. Porto Alegre, v.82, n 04, 1678 – 4782, jul./ago. 2006. Disponível em

<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572006000500004&script=sci_arttext&lng=> Acesso em: 19 de jun. 2020.

LIRA, Andreia Ramos; FERRARESI, Andressa de Abreu; MANCIO, Cássio Massashi; LASELVA, Cláudia Regina. **Farmácia Clínica**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2014.

MACIEL, Regina Heloísa Mattei de Oliveira et al. **O multiprofissionalismo em saúde e a interação das equipes do programa de saúde da família**. Fortaleza – Ceará, 2007. Disponível em: <http://www.observearh.org.br/observearh/repertorio/Repertorio_ObservaRH/CETREDE/Multiprofissionalismo_saude.pdf>. Acesso em: 10 de nov. 2020.

MAIA, Frederico F. R.; ARAÚJO, Levimar R. **Uso da bomba de infusão de insulina no tratamento do diabetes mellitus tipo 1**. Minas Gerais, 2003. Disponível em: <<http://rmmg.org/artigo/detalhes/1548>>. Acesso em: 14 de nov. 2020.

MALERBI, Domingos et al. Posição de consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes: insulino terapia intensiva e terapêutica com bombas de insulina. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 50, n. 1, p. 125-135. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302006000100018&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 de nov. 2020.

MINICUCCI, Walter José. **Uso de bomba de infusão subcutânea de insulina e suas indicações**. Campinas, 2008. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/abem/v52n2/22.pdf>> Acesso em: 19 de jun. 2020.
NAMORA, Pedro; GOMEZ, Salete. O papel da automonitorização da glicemia nos doentes com diabetes tipo 2 não insulino tratada. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**. v. 34, n. 4, p. 255-257. Lisboa, 2018. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732018000400012&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 05 de nov. 2020.

NARENDHAN, P. et al. Exercise to preserve B-cell function in recent-onset Type 1 diabetes mellitus (EXTOD) – a randomized controlled pilot trial. **Diabetic Medicine**. p. 1521-1531. Reino Unido, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/dme.13439>>. Acesso em: 10 de nov. 2020.

OLIVATTO, Gabriela Marsola et al. Consumo de álcool e os resultados no controle metabólico em indivíduos com diabetes, antes e após a participação em um processo educativo. **Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool Drogas**. v. 10, n. 1, p. 3-10. Ribeirão Preto, 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-69762014000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 01 de nov. 2020.

PANAROTTO, Daniel et al. Controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 2 nos serviços público e privado de Saúde. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 53, n. 6, p. 733-740. São Paulo, 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302009000600007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 31 de out. 2020.

PRADO, Majoi Dias; SOARES, Daniela Arruda. Limites e estratégias de profissionais de saúde na adesão ao tratamento do diabetes: revisão integrativa. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**. v. 7, n. 4, p. 3110-3124. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750948031.pdf>>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

RANG, Humphrey Peter *et al.* **Rang & Dale: Farmacologia**. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

REIS, T.B. **Tratamento não- farmacológico do diabetes mellitus**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

ROSA, Marco Aurélio Camargo da *et al.* Processo de desenvolvimento de um questionário para avaliação de abuso e dependência de açúcar. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 24, n. 8, p. 1869-1876. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000800015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 de nov. 2020.

SAMPAIO, Francisca A. A. *et al.* Avaliação do comportamento de promoção da saúde em portadores de diabetes *mellitus*. **Acta Paulista de Enfermagem**. v. 21, n.1, p.84-88. São Paulo, 2008. Disponível em: < https://www.scielo.br/pdf/ape/v21n1/pt_12.pdf>. Acesso em: 07 de nov. 2020.

SCHMID, Helena. Novas opções na terapia insulínica. **Jornal de Pediatria (RJ)**. vol.83, no.5, p 1678-4782. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572007000700005> Acesso em: 19 de jun. 2020.

SILVA, Isabel; PAIS-RIBEIRO, José; CARDOSO, Helena. Adesão ao tratamento da diabetes *mellitus*: A importância das características demográficas e clínicas. **Revista de Enfermagem**. v. II, n. 2, p. 34-41. 2002. Disponível em: < <https://www.redalyc.org/pdf/3882/388242124002.pdf>>. Acesso em: 27 de out. 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Dados epidemiológicos do diabetes mellitus**. 2019. Disponível em: < https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/SBD-_Dados_Epidemiologicos_do_Diabetes_-_High_Fidelity.pdf> Acesso em: 19 de jun. 2020 e 21 de out. 2020.

SOUSA, Z.; NEVES, M. Celestino; CARVALHO, D. Técnica de Administração de Insulina: Uma Prática Sustentada em Evidência Científica. **Revista Portuguesa de Diabetes**. p. 120-128. Porto, 2019. Disponível em: <<http://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2019/11/RPD-Set-2019-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-120-128.pdf>>. Acesso em: 03 de nov. 2020.

SOUZA, C.R.; ZANETTI, M.L. **Administração de. insulina: uma abordagem fundamental na educação em diabetes**. v.34, n.3, p. 264-70. 2000. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v34n3/v34n3a07.pdf>> Acesso em: : 24 de fev. 2020.

SUMITA, Nairo Massakazu; ANDRIOLO, Adagmar. Importância da hemoglobina glicada no controle do diabetes mellitus e na avaliação de risco das complicações crônicas. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. v. 44, n. 3, p. 169-174. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442008000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 11 de nov. 2020.

Torres, Heloísa de Carvalho. Avaliação dos efeitos de um programa educativo em diabetes no controle metabólico: ensaio clínico randomizado por conglomerados. **Revista Saúde Pública**. p. 52 – 58. Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/142741/137692>>. Acesso em: 02 de nov. 2020.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO APLICADO DURANTE A REALIZAÇÃO DA PESQUISA “ANÁLISE DO CONTROLE DO DIABETES *MELLITUS* EM UM GRUPO DE APOIO A PORTADORES DA DOENÇA E A UTILIZAÇÃO DE INSULINA NA TERAPIA”

1) Qual a sua idade?

Entre 16 a 20 anos

Entre 21 a 35 anos

Entre 36 a 50 anos

Entre 51 a 65 anos

Mais de 65 anos

2) Há quanto tempo descobriu que tem diabetes?

Há menos de 2 anos

Entre 2 a 5 anos

Entre 5 e 10 anos

Há mais de 10 anos

3) Com qual frequência vai ao médico que monitora seu diabetes?

2 a 3 vezes ao ano

1 vez ao ano

A cada 2 anos

A cada 3 anos

A cada 4 anos ou mais

4) Faz uso de bebida alcoólica?

Sim

Não

5) Como trata o diabetes?

Insulina (seringa ou caneta)

Insulina (bomba de insulina)

Comprimidos (hipoglicemiante oral)

Insulina associada à comprimidos (hipoglicemiante oral)

Não utiliza nenhum método

6) O seu açúcar no sangue está dentro do normal com a terapia utilizada?

Sim

Não

7) Qual foi o resultado do seu último exame de hemoglobina glicada?

Menor do que 5,7

Entre 5,7 e 6,4

Igual ou maior do que 6,5

Não sei informar

8) Qual a principal queixa à terapia utilizada?

Ter que aplicar a insulina várias vezes ao dia

Ter que ficar medindo a glicemia

Ter que tomar cuidado ao consumir doces e derivados

Nenhuma

9) Se pudesse trocar o tipo de terapia, trocaria?

Não, estou satisfeito

Sim, trocaria de terapia

10) Conhece a terapia com a bomba de infusão de insulina?

Já ouvi falar e sei sobre o método

Já ouvi falar, mas não conheço o método

Nunca ouvi falar