

ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM DIABÉTICOS TIPO 1

Josinelia Gadelha de Oliveira Alves¹
Leonardo Guimarães de Andrade²

RESUMO: O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) geralmente se apresenta na infância ou adolescência e se manifesta clinicamente por hiperglicemia e cetoacidose diabética. É uma doença autoimune caracterizada por infiltração linfocítica e destruição de células secretoras de insulina nas ilhotas de Langerhans. A influência do profissional farmacêutico para o acompanhamento dos pacientes com DM1 fundamental, pois o cuidado envolve o controle da glicemia, o uso de regimes posológicos, mudanças nos hábitos de vida e seleção de medicamentos de acordo com as necessidades, segurança, custo e eficácia. Este trabalho tem como objetivo geral identificar o que é diabetes mellitus e a eficácia do controle da diabetes com a orientação do farmacêutico através da atenção farmacêutica. Foi utilizada a metodologia de revisão de literatura, com base nos anos de 2020 à 2023. A influência do profissional farmacêutico para o acompanhamento dos pacientes com DM1 fundamental, pois o cuidado envolve o controle da glicemia, o uso de regimes posológicos, mudanças nos hábitos de vida e seleção de medicamentos de acordo com as necessidades, segurança, custo e eficácia.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus tipo 1. Atenção farmacêutica. Acompanhamento farmacoterapêutico. Insulina. Promoção à saúde.

ABSTRACT: Type 1 diabetes mellitus (DM1) usually presents in childhood or adolescence and is clinically manifested by hyperglycemia and diabetic ketoacidosis. It is an autoimmune disease characterized by lymphocytic infiltration and destruction of insulin-secreting cells in the islets of Langerhans. The influence of the pharmaceutical professional in monitoring patients with DM1 is fundamental, as care involves controlling blood glucose levels, the use of dosage regimens, changes in lifestyle habits and selection of medications according to needs, safety, cost and effectiveness. This work has the general objective of identifying what diabetes mellitus is and the effectiveness of controlling diabetes with the guidance of the pharmacist through pharmaceutical care. The literature review methodology was used, based on the years 2020 to 2023. The influence of the pharmaceutical professional in monitoring patients with DM1 is fundamental, as care involves controlling blood glucose, the use of dosage regimens, changes in habits of life and selection of medicines according to needs, safety, cost and effectiveness.

Keywords: Type 1 Diabetes Mellitus. Pharmaceutical attention. Pharmacotherapeutic follow-up. Insulin. Health promotion.

¹Graduação em Farmácia, Universidade Iguazu, Nova Iguazu, RJ, UNIG.

²Orientador, Universidade Iguazu, Nova Iguazu, RJ, UNIG.

I. INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica de origem múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade de a insulina exercer adequadamente seus efeitos. A diabetes mellitus surge, neste início do século XXI, como um dos maiores e principais problemas de saúde pública atingindo, atualmente, mais de 371 milhões de pessoas em todo o mundo. Foi somente nos anos 1.700 que o termo “Mellitus” começou a ser empregado. A palavra quer dizer mel e faz referência à doçura da urina dos diabéticos. As altas taxas de açúcar no sangue são consequência de problemas relacionados ao hormônio insulina, produzido pelo pâncreas (BRASIL, 2020).

O DM é um grave problema de saúde pública, estando entre umas das quatro principais Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) do mundo, recomendado pelos dirigentes mundiais de que se deve intervir em caráter prioritário, ocorrendo um aumento do número de pacientes com esta enfermidade nas últimas décadas (WHO, 2020).

O DM é um estado de hiperglicemia crônica, produzida por fatores ambientais e genéticos, caracterizado pela destruição total ou parcial das células β das ilhotas de Langerhans pancreáticas, resultando na incapacidade progressiva de produzir insulina, originando alterações no metabolismo dos carboidratos, proteínas e gorduras (SBD, 2022).

Dentre as diversas complicações provocadas pela DM, uma das mais frequentes é a neuropatia diabética. Estudos demonstraram que 75% desses pacientes vão adquirir esta complicação em uma determinando ocasião de sua vida, sendo mais comum nos diabéticos de menor nível socioeconômico, com condições precárias de higiene e pouco acesso aos serviços de saúde, elevando o risco de se submeter a amputações, dentre 15 a 40 vezes mais se comparados com a população geral (WHITING, *et al.*, 2021).

O diabetes tipo 1 é uma doença autoimune, ou seja, as próprias células de defesa do indivíduo passam a reconhecer o pâncreas como um corpo estranho e começam a “atacá-lo”, causando morte das células produtoras de insulina (células beta). Por esse motivo, o tratamento diabetes tipo 1 deve ser feito com insulina (FERREIRA, 2020).

A atenção farmacêutica (AF) é desenvolvida no contexto da assistência farmacêutica, que envolve a interação direta entre o profissional farmacêutico e o paciente, e visa a melhoria da qualidade de vida, a ser implementada com ética, competência e responsabilidade na prevenção, reabilitação e promoção da saúde, integrada a uma equipe médica. O objetivo da AF é melhorar a qualidade de vida dos pacientes por meio da terapia medicamentosa, buscando resultados que possam beneficiar o paciente e o sistema de saúde (NÓBREGA; KARNIKOWSKI, 2020).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Identificar o que é diabetes mellitus e a eficácia do controle da diabetes com a orientação do farmacêutico através da atenção farmacêutica.

2.2. Objetivos Específicos

- Descrever o que é diabetes de mellitus tipo 1;
- Mencionar como é feito o diagnóstico da diabetes de mellitus tipo 1;
- Relatar quais as opções de tratamento para diabetes;
- Explinar como o farmacêutico pode contribuir com o tratamento;
- Identificar como a atenção farmacêutica ajuda os pacientes com diabetes tipo 1.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi de revisão de literatura no qual abrange sobre atenção farmacêutica em pacientes com diabetes tipo 1. Para realizar este estudo foram usadas as bases de dados eletrônicas de artigos científicos e revista científica, tais como: Scielo, Google acadêmico, Ministério da saúde, entre outros.

Os artigos foram lidos e analisados e aqueles que abordavam os descritores: Diabetes Mellitus tipo 1; Atenção farmacêutica; Acompanhamento farmacoterapêutico; Insulina; Promoção à saúde, foram selecionados para a realização do trabalho. Os artigos pesquisados basearam-se na conformidade dos limites dos objetivos deste estudo, desconsiderando aqueles que, apesar de aparecerem no resultado de busca, não abordavam assunto sob o ponto de vista da pesquisa. Foram

selecionados artigos entre os anos de 2020 e 2023. Quanto à formatação, foram utilizadas as regras da ABNT.

4. JUSTIFICATIVA

Justifica-se a escolha do tema, pois a diabetes é uma doença que acomete uma parcela significativa da população, o farmacêutico pode contribuir com a orientação adequada na medicação e nas devidas orientações com a doença.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

5.1. DIABETES MELLITUS

O DM é o distúrbio endócrino mais comum. Não é uma única doença, mas um grupo que aglomera diferentes distúrbios metabólicos. É uma síndrome de etiologia múltipla que possui em comum o mecanismo de elevar a glicose plasmática de forma crônica, também chamado de hiperglicemia crônica (MARTINS, 2020).

Este resulta de defeitos no hormônio anabólico chamado insulina quer seja na sua ação, secreção ou em ambos os processos. Apresenta, ainda, distúrbios do metabolismo de carboidratos, lipídios (dislipidemia) e proteínas (catabolismo muscular) (GUYTON e HALL, 2020).

A classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Associação Americana de Diabetes (ADA), e recomendada pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), inclui na síndrome da DM quatro classes clínicas: a DM tipo 1 (DM1), a DM tipo 2 (DM2), DM gestacional (DMG) e outros tipos específicos de DM. Além disso, há ainda outras condições, referidas como pré-diabetes, que são assim classificadas quando a glicemia em jejum se encontra alterada em níveis maior que 100 mg/dL e menor que 126 mg/dL e quando a tolerância à glicose se apresenta diminuída. Estas duas condições citadas são, atualmente, denominadas como risco aumentado de diabetes (SBD, 2020).

A DM1, antigamente denominada de diabetes juvenil ou diabetes insulínica, acomete principalmente crianças e adolescentes. (MARTINS *et al.*, 2020).

O diabetes tipo 1 é uma condição autoimune, mais comum em crianças e adolescentes. A doença se apresenta, habitualmente, de forma súbita, dada a deficiência grave de insulina associada à destruição das células beta pancreáticas, favorecendo o aparecimento de complicações agudas como a cetoacidose diabética (RODACKI *et al.*, 2022).

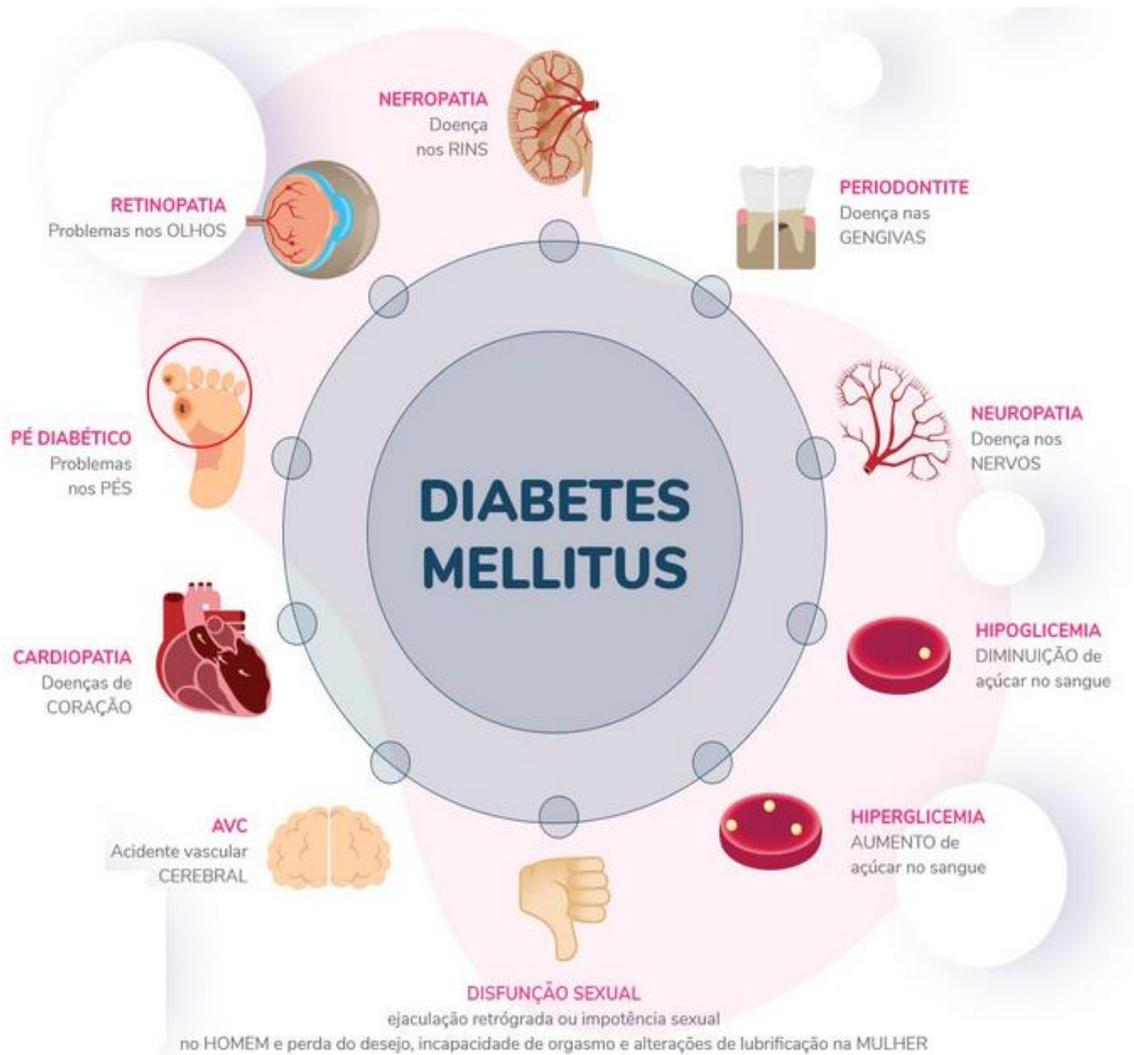
O diabetes tipo 1 pode ser subdividido, ainda, em DM tipo 1A e tipo 1B, de acordo com a detecção de autoanticorpos circulantes. No DM1A, forma mais frequente de DM1, são detectados um ou mais autoanticorpos circulantes, tendo associação importante com a predisposição genética e fatores ambientais deflagradores, como as infecções e a alimentação. No DM1B, por sua vez, tem-se um quadro denominado idiopático, posto que não são detectados autoanticorpos circulantes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

Essa síndrome pode ocasionar o aparecimento de outras doenças se não for tratada, principalmente comorbidades relacionadas ao sistema vascular. Como exemplos há a hipertensão arterial sistêmica, a síndrome metabólica, além do aumento de risco de outras comorbidades cardiovasculares, sobrepeso, dislipidemia e obesidade (MENDES e DIEHL, 2021).

Para entender a fisiopatologia na diabetes é necessário conhecer as células e os hormônios envolvidos na regulação da glicemia. O pâncreas é um local de produção e liberação de alguns reguladores, por isso possui um papel central nesses processos. A glândula pancreática faz parte do sistema digestivo e endócrino dos seres humanos. É formada por dois tipos principais de tecido: os ácinos, que secretam o suco digestivo no duodeno e as ilhotas de Langerhans, que secretam dois hormônios importantes, insulina e glucagon, que agem diretamente no sangue (ORÍÁ e BRITO, 2021).

O pâncreas de cada ser humano tem em média de 1 a 2 milhões de ilhotas de Langerhans. Cada ilhota possui aproximadamente 0,3 milímetro de diâmetro e se organiza em torno de pequenos capilares, nos quais as células secretam seus hormônios. As ilhotas possuem três principais tipos de células que são: alfa, beta e delta, distintas entre si e listadas junto com outras no quadro a seguir (GUYTON e HALL, 2020).

Figura 1: Complicações do diabetes



Fonte: Adaptado da autora, 2023.

5.2. DIAGNÓSTICO

As alterações da glicose plasmática no estado de jejum ou após a sobrecarga de glicose por via oral, são o ponto de partida para o diagnóstico de diabetes mellitus. Segundo as classes de tolerância a glicose elas acontecem baseadas nos seguintes exames laboratoriais, (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

- **Glicemia em jejum:** coletada em sangue periférico após jejum calórico de no mínimo 8 horas;
- **TOTG (teste oral de tolerância a glicose):** determina a capacidade de um indivíduo em manter a homeostase da glicose sanguínea após uma sobrecarga de glicose. Reforçando que para este exame, a dieta deve ser a habitual e sem restrições de carboidratos pelo menos nos 3 dias que antecedem a realização do teste;
- **Hemoglobina glicada (HbA1c):** Não necessita que o paciente esteja de jejum. Este exame serve para avaliar os níveis glicêmicos dos últimos 3 meses e analisar o controle do diabetes. No entanto, fatores como idade e etnia, podem interferir no resultado. Vale ressaltar que o exame de hemoglobina glicada é um dos exames mais solicitados pelos médicos utilizados para monitoramento do diagnóstico do (DM1). É importante a repetição dos exames alterados para que aconteça a confirmação do diagnóstico do diabetes mellitus. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

Tabela 1: Valores glicêmicos

	Normal	Pré-diabetes	Diabetes Melitus
Glicemia em jejum	< 100mg/dL	≥ 100mg/dL e < 126mg/dL	≥ 126mg/dL
Teste oral de tolerância à glicose	< 140mg/dL	≥ 140mg/dL e < 200mg/dL (tolerância oral à glicose)	≥ 200mg/dL
HbA1c	< 5,7%	≥ 5,7% e < 6,5%	≥ 6,5%
Glicemia ao acaso	-	-	≥ 200 mg/dL, em paciente sintomático

Fonte: Adaptado da autora, 2023

O diagnóstico correto e precoce do (DM_I) é muito importante porque permite que sejam adotadas medidas terapêuticas que podem evitar o aparecimento da doença nos indivíduos com tolerância diminuída e retardar o aparecimento das complicações crônicas nestes pacientes. Os critérios clínicos e laboratoriais para o diagnóstico da doença incluem testes laboratoriais como a glicemia de jejum, teste oral de tolerância à glicose e hemoglobina glicada (A₁C) (MAIA *et al.*, 2020).

O exame de A₁C desempenha excelente papel na avaliação e controle do diabetes, fornecendo a glicose média do paciente nos últimos 3 meses, sendo importante sua dosagem sempre nesse período. Já, o exame de glicemia em jejum não se aplica diretamente ao tratamento, porém apresenta potencial importância no diagnóstico, sendo o mais específico, uma vez que já é confirmado o diabetes se em duas dosagens realizadas em momentos distintos, o resultado apresentado for > 125 mg/dL (SÁ *et al.*, 2020).

O TOTG é um exame que determina a capacidade que um indivíduo tem de manter a homeostase da glicose sanguínea após uma sobrecarga de glicose; a glicemia pode ser a única alteração detectável no início do DM devido à perda na capacidade de secreção da primeira fase da insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2020).

Solicitações de TOTG que não se enquadram nos critérios da sua finalidade podem ser detectadas no momento da realização do teste. A inclusão da glicemia capilar antes da sobrecarga de glicose e a triagem para verificar a história pregressa de DM do paciente são parâmetros importantes para evitar quadros hiperglicêmicos desnecessários, preservando a saúde do paciente (SILVA *et al.*, 2020).

A hiperglicemia aguda induzida pela sobrecarga de glicose, como ocorre no TOTG, gera espécies reativas de oxigênio e afeta o estado redox celular, comprometendo a função das células beta pancreáticas, que resulta na disfunção da sua atividade secretora (SAKAI *et al.*, 2020).

5.3. TRATAMENTO

O tratamento da diabete mellitus visa a manutenção do controle glicêmico e metabólico. O paciente precisa seguir a prescrição de medicamento e também estar

disposto a mudar o estilo de vida, seguindo uma dieta específica e atividade física. Existem dois tipos de tratamento no caso do uso de medicamentos, são eles os antidiabéticos orais e a insulinoaterapia (BERTONHI *et al.*, 2020).

Figura 2: Diabético verificando a glicemia



Fonte: Adaptado da autora, 2023.

A insulinoaterapia é a aplicação da insulina, para a manutenção dos níveis glicêmicos, pode ser usada por pacientes com Diabete mellitus do tipo 1 e também do tipo 2 que tenham resistência insulínica ou comprometimentos na célula beta. É usado também por mulheres grávidas. Os antidiabéticos orais são medicamentos que diminuem a glicemia plasmática, normalmente indicada para pessoas com Diabete mellitus do tipo 2, quando a dieta e atividade física não forem capazes de controlar a glicemia. (BERTONHI *et al.*, 2020).

O tratamento consiste na reposição de insulina endógena através do uso de insulina de ação rápida ou ultrarrápida, associada a uma insulina de ação intermediária ou prolongada, além da monitorização da glicemia capilar pelo paciente e medidas de autocuidado dos pacientes. O não tratamento ou o seu agravamento podem levar a desfechos graves como a morte e a complicações macro e microvasculares, oculares, renais e neurológicas (BRASIL, 2020).

Os portadores de diabetes mellitus tipo I sofrem com episódios de hipoglicemia durante a insulinoterapia, que impedem a obtenção do controle glicêmico ideal. Mais ainda, hipoglicemias induzem deficiente mecanismo de contra regulação em episódio posterior, com diminuição de liberação de adrenalina e dos sintomas de alarme, estabelecendo a síndrome de hipoglicemia associada à insuficiência autonômica. A recuperação neurológica é total após a correção de coma hipoglicêmico. No entanto, quando esses episódios são repetitivos, especialmente em crianças, podem ter como consequência distúrbios cognitivos definitivos (NERY, *et al.* 2020).

Os antidiabéticos orais segundo a OMS (2020) são classificados de acordo com o seu mecanismo de ação em: fármacos que estimulam a secreção pancreática de insulina (sulfonilureias e glinidas), aqueles que diminuem a absorção de glicídios (inibidores das alfa-glicosidases), os que diminuem a produção hepática de glicose (biguanidas) e aqueles que aumentam o uso periférico da glicose (glitazonas). O Sistema Único de Saúde (SUS) disponibiliza, na atenção básica, os seguintes medicamentos orais: cloridrato de metformina; glibenclamida e gliclazida.

Figura 3: Medicamentos fornecidos pelo SUS



Fonte: Adaptado da autora, 2023.

Outra opção de tratamento segundo a OMS (2020) é a insulinoterapia, o SUS disponibiliza as insulinas regular (de ação rápida) e NPH (de ação intermediária), bem como insumos necessários, como glicosímetros, fitas reagentes para medida da glicemia capilar, seringas e agulhas para aplicação de insulina.

Além das insulinas disponibilizadas pelo SUS, atualmente também se encontram disponíveis no mercado, as insulinas análogas de ação ultra-rápida (asparte, lispro e glusilina), ação prolongada (glargina, detemir e degludeca), as insulinas bioequivalentes da glargina Lantus® (Basaglar® e Glargilin®), além de pré-misturas que contêm associações entre estas diversas opções. Em relação à forma de administração, além da administração periódica das insulinas por injeção subcutânea que utilizam seringas, existem as canetas aplicadoras e também o sistema de infusão contínua de insulina, que é feito através do uso de bombas de infusão (OMS, 2020).

Figura 4: Tempo de ação de cada tipo de insulina



Fonte: Adaptado da autora, 2023.

O tratamento do DM tipo 1, historicamente, segue a tríade composta por insulina, alimentação e atividade física, de acordo com as diretrizes da SBD 2019-2020 (2019) o tratamento com insulina deve ser iniciado o mais rápido possível após o diagnóstico, pois a doença se caracteriza por produção insuficiente de insulina. A frequência com que o paciente recebe a insulina depende de quanto o seu corpo ainda produz e de como o médico pretende controlar o seu nível glicêmico.

5.4. CONTRIBUIÇÃO DO FARMACÊUTICO NO TRATAMENTO DA DM1

A atuação do farmacêutico no diabetes mellitus é iniciada assim que realiza a recepção do paciente, através da realização de uma anamnese detalhada, colhendo dados primordiais para a atenção integral ao paciente, verificando se o paciente já possui o diagnóstico de diabetes, realizando o teste de glicemia capilar e identificando de fatores de risco ou comorbidades que provoquem o agravo na descompensação dos níveis glicêmicos (DIAS, 2020).

Figura 5: Farmacêuticas orientando sobre como fazer o controle da glicemia



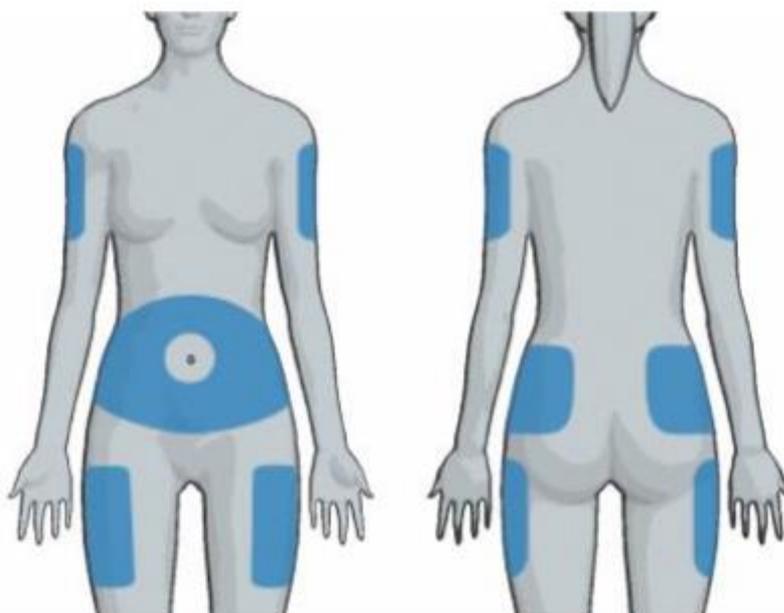
Fonte: (PMVC; 2022).

Na assistência ao paciente diabético deve-se também levar em consideração o controle glicêmico, bem como os fatores de risco cardiovasculares, pois a maior parte dos pacientes acometidos sofrem com hipertensão e dislipidemia. Para a promoção das orientações acerca de medicamentos deve-se considerar a existência de pelo menos dois grupos diferentes de pacientes, os pacientes insulinizados e em utilização de medicações injetáveis para o controle da glicemia e os pacientes não insulinizados (FRANCO, 2020).

É importante orientar os pacientes que utilizam insulina sobre a importância de realizar o rodízio do local de aplicação, pois, a insulina pode ser aplicada na região interior da coxa, na barriga, região posterior do braço e nos glúteos, prevenindo assim a lipohipertrofia (deformidades que se formam ao longo do tecido subcutâneo, as quais prejudicam a absorção da insulina) (BRASIL, 2020).

Além do rodízio orienta-se ao paciente sobre a escolha do tamanho da agulha, do melhor dispositivo para aplicação da insulina (caneta ou seringa), caso a escolha seja a seringa orienta-se sobre a preparação da insulina, descreve-se também as melhores práticas de armazenamento, sobre a não reutilização de material descartável e por fim sobre o descarte adequado do material perfuro-cortante (BRASIL, 2020).

Figura 6: Locais de aplicação da insulina



Fonte: Adaptado da autora, 2023.

Na atenção farmacêutica voltada principalmente as drogarias, o profissional também desempenha mais um papel de extrema importância, relacionado à utilização racional de medicamentos, por tratar-se de um profissional que promove a saúde, deverá orientar os clientes corretamente e assim evitar erros em dosagens e automedicações, a atuação do farmacêutico na atenção básica evita hospitalizações e mortes decorrentes de complicações cardiovasculares e cerebrovasculares (BRENTAGANI, 2020).

Conforme os achados na literatura, o farmacêutico deverá avaliar seus pacientes em sua integralidade, não se abstendo apenas a questões relativas às medicações, o profissional trata-se de um agente multiplicador, ou seja, deverá atuar na promoção e prevenção à saúde, a partir da realização de ações que envolvem a conscientização sobre a doença, bem como no tratamento de suas sequelas, como é o caso das feridas em pacientes diabéticos (MERLINI, 2020).

CONCLUSÃO

A influência do profissional farmacêutico para o acompanhamento dos pacientes com DM1 fundamental, pois o cuidado envolve o controle da glicemia, o uso de regimes posológicos, mudanças nos hábitos de vida e seleção de medicamentos de acordo com as necessidades, segurança, custo e eficácia. A Assistência Farmacêutica foi projetada para trabalhar com equipes interdisciplinares, para beneficiar os pacientes e prevenir complicações para os pacientes com diabetes, reduzir possíveis reações adversas, aderir ao tratamento, auxiliar nas atividades multidisciplinares e melhorar as prescrições médicas. Além disso, busca minimizar os problemas relacionados ao uso de medicamentos (PRMs), implementar o monitoramento da terapia medicamentosa e avaliar os resultados, visando alcançar um tratamento eficaz e seguro.

O farmacêutico é o profissional qualificado conhecedor da formulação química dos medicamentos, inclusive da insulina; por esta questão faz-se necessário acompanhamento deste profissional aos pacientes portadores de DM, informando-os como utilizar a insulina e outros medicamentos, bem como cuidados com conservação e alertar sobre a associação irregular de medicamentos.

A atuação do farmacêutico vai para além da orientação da utilização correta dos medicamentos, engloba também atividades de promoção e prevenção à saúde, promovendo uma melhoria na qualidade de vida destes pacientes, bem como oferecendo orientações de extrema importância sobre os devidos cuidados com a doença e conseqüentemente suas sequelas.

REFERÊNCIAS

BERTONHI *et al.*, **Diabete Mellitus do tipo 2; aspecto clínicos, tratamento, e conduta dietoterápica.** Revista Ciências Nutricionais Online, 2020.

- BRASIL. **Diretrizes sociedade brasileira de diabetes 2019-2020.** Clannad. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Insulinas análogas de ação prolongada para o tratamento de diabetes mellitus tipo I.** 2020.
- BRASIL. Ministério da Saude. **Política de atenção ao diabetes no SUS.** 2020.
- BRENTEGAN, Kamila Ribeiro; **A importância da atenção farmacêutica para portadores de diabetes mellitus tipo dois em drogarias: uma revisão bibliográfica,** Mato Grosso 2020.
- DIAS, Ana Carolina, *et al.*, **Doce cuidado: serviço de atendimento farmacêutico e nutricional a pacientes diabéticos em uma farmácia universitária;** Rev. Conexão UEPG, v.14, n.1, Paraná 2020.
- FERREIRA, Sara Balesteros Dias. **Cuidados Farmacêuticos na Diabetes: Educação ao doente diabético.** Universidade do Algarve. 2020.
- FRANCO, Maria da Conceição; JESUS, Francisca Mônica; ABREU, Clézio Rodrigues de Carvalho; **Papel do Farmacêutico no controle glicêmico do paciente diabético;** Rev. JRG de Estudos Acadêmicos, v.3, n.7, Goiânia 2020.
- GUYTON, ARTHUR CLIFTON; HALL, JOHN E. **Tratado de Fisiologia Médica.** [S. l.]: Elsevier, 2020.
- MAIA FFR; ARAÚJO LR. Acurácia, **Efeitos na Terapia Insulínica e Controle Glicemico e Complicações do Sistema de Monitoração Contínua da Glicose em Pacientes com Diabetes Mellitus Tipo I.** Arq Bras Endocrinol Metab. 2020; 49(4): 563-8.
- MARTINS, MÍLTON DE ARRUDA (ed.). **Manual do Residente de Clínica Médica.** 2º. ed. [S. l.]: Manole, 2020.
- MENDES, THIAGO BOSCO; DIEHL, LEANDRO ARTHUR. **Clínica Médica: Endocrinologia.** [S. l.]: Medcel, 2021.
- MERLINI, Vinicius Allan; *et al.*, **Implementação de atenção farmacêutica como ferramenta para prevenção e acompanhamento do diabetes mellitus;** Pernambuco 2020.
- NERY, Márcia. **Hipoglicemia como fator complicador no tratamento do diabetes melito tipo I.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v. 52, n. 2, p. 288-298, 2020.
- NÓBREGA, OTÁVIO DE TOLÊDO; KARNIKOWSKI, MARGÔ GOMES DE OLIVEIRA. **A terapia medicamentosa no idoso cuidados na medicação;** pharmacotherapy in the elderly: precautions with medication. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Diabetes**, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

ORÍÁ, REINALDO BARRETO; BRITO, GERLY ANNE DE CASTRO (org.). **Sistema Digestório: Integração básico-clínica**. 1^a. ed. [S. l.]: Blucher Open Access, 2021.

SÁ CR; NAVAS AFAE; ALVEZ RS. **Diabetes mellitus: avaliação e controle através da glicemia em jejum e hemoglobina glicada**. 2020.

SAKAI K, MATSUMOTO K, NISHIKAWA T, ET AL. **Mitochondrial reactive oxygen species reduce insulin secretion by pancreatic beta-cells**. *Biochem and Biophys Res Commun*. 2020; 300: 216-22.

SILVA A. G; SOUZA LC; OLIVEIRA VM. **Teste oral de tolerância à glicose: solicitações desnecessárias e condições adequadas a realização do teste**. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/XkYsh8gcTFGhLB6jwGMjVnk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 de setembro de 2022.

SBD DM- **Diretriz 2022**. Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM – Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Ed. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Tipos de Diabetes**. 2020. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/diabetes/tipos-de-diabetes>. Acesso em: 30 de agosto de 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes 2019-2020**, 2020. Editora científica CLANAD.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: Editora Clannad, 2020. 455p