

# ATENÇÃO FARMACÊUTICA AO PACIENTE DIABÉTICO: COMPLICAÇÕES CRÔNICAS E O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PREVENÇÃO, DIGNÓSTICO E TRATAMENTO

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.886142430107>

*Data de submissão: 31/10/2024*

*Data de aceite: 04/11/2024*

### **Adriano Oliveira Amorim**

Biólogo, Pedagogo e Farmacêutico pela Universidade Salvador (UNIFACS), MBA em Gestão de Drogeria e Farmácia; Especialista em Dor e Inflamação; Farmácia Clínica e Hospitalar pela Faculdade de Minas Gerais (FACUMINAS); Diabetes e Complicações Crônicas; Nutracêutica Clínica pela Faculdade Iguazu do Paraná (FI); e Bioquímica pela Faculdade Metropolitana de São Paulo (FAMESP)  
<https://orcid.org/0000-0002-8373-731X>

### **Jiedson Santos da Silva**

Farmacêutico pela Universidade Salvador, MBA Executivo em Gestão de Drogeria e Farmácia e Especialista em Farmácia Clínica Direcionada a Prescrição Farmacêutica pela Faculdade Iguazu do Paraná (FI)  
<https://orcid.org/0009-0001-3657-9566>

### **Railan Santana Estrela**

Biomédico e Farmacêutico pela Universidade Salvador, MBA Executivo em Gestão de Drogeria e Farmácia pela Faculdade Iguazu do Paraná (FI)  
<https://orcid.org/0009-0001-4250-0367>

### **Sandra dos Santos Conceição**

Bióloga e Farmacêutica pela Universidade Salvador (UNIFACS)  
<https://orcid.org/0009-0005-0817-7374>

### **Lyza Kelly dos Santos Silva Nascimento**

Farmacêutica pela Universidade Salvador (UNIFACS), pós-graduanda em Gestão em Farmácia Clínica e Hospitalar e em Atenção Farmacêutica pela Faculdade Anísio Teixeira (FAT)  
<https://orcid.org/0009-0003-3496-9389>

### **Rozilda Ribeiro dos Santos**

Bióloga e Especialista em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)  
<https://orcid.org/0009-0001-1045-8512>

### **Daniel Oliveira Amorim**

Graduando em Farmácia pela Faculdade Anhanguera (FAFS)  
<https://orcid.org/0009-0008-0862-9686>

### **Cleber de Jesus Santos**

Graduando em Farmácia pela Universidade Salvador (UNIFACS)  
<https://orcid.org/0009-0008-0862-9686>

### **Gabriel Machado Nascimento**

Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Excelência (UNEX)  
<https://orcid.org/0009-0007-2837-0627>

**RESUMO:** A Atenção Farmacêutica é uma prática essencial no cuidado de pacientes com doenças crônicas, como o diabetes mellitus, que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Este estudo tem como objetivo analisar a efetividade da Atenção Farmacêutica direcionada ao paciente diabético, enfatizando práticas voltadas à promoção da saúde, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida, além de reduzir o impacto nos sistemas de saúde. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica narrativa qualitativa, analisando estudos publicados entre 2014 e 2024. As bases de dados utilizadas incluíram PubMed, Scopus, Web of Science, NCBI, CAPES, BVS e SciELO. A análise focou em temas como adesão ao tratamento, controle glicêmico, redução de complicações e desafios relacionados à implementação eficaz da Atenção Farmacêutica. Os resultados indicam que a Atenção Farmacêutica traz benefícios significativos para pacientes com diabetes mellitus, como maior adesão ao tratamento, controle glicêmico aprimorado e prevenção de complicações crônicas. A inclusão do farmacêutico nas equipes multidisciplinares melhora a revisão de medicamentos, reduz eventos adversos e otimiza os desfechos clínicos, contribuindo para um tratamento mais eficaz. Tecnologias como aplicativos de monitoramento de glicemia também têm um papel importante, permitindo um acompanhamento mais personalizado e contínuo. No entanto, a subutilização desses serviços ainda é um desafio, influenciado por fatores como a falta de capacitação adequada dos profissionais e políticas públicas insuficientes. Por isso, recomenda-se expandir a capacitação profissional, integrar farmacêuticos em todas as esferas de cuidado e ampliar o uso de tecnologias. A adoção dessas medidas não só melhora os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes, mas também gera economia significativa para o sistema de saúde. A pesquisa e avaliação contínua são essenciais para garantir a sustentabilidade e a eficácia da Atenção Farmacêutica no manejo do diabetes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atenção Farmacêutica. Diabetes. Complicações Crônicas. Cuidado Farmacêutico. Educação em Saúde.

## PHARMACEUTICAL CARE FOR DIABETIC PATIENTS: CHRONIC COMPLICATIONS AND THE ROLE OF THE PHARMACIST IN PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT

**ABSTRACT:** Pharmaceutical Care is an essential practice in the care of patients with chronic diseases, such as diabetes mellitus, which affects millions of people worldwide. This study aims to analyze the effectiveness of Pharmaceutical Care directed toward diabetic patients, emphasizing practices focused on health promotion, complication prevention, and quality of life improvement, as well as reducing the impact on healthcare systems. The research was conducted through a qualitative narrative bibliographic review, analyzing studies published between 2014 and 2024. The databases used included PubMed, Scopus, Web of Science, NCBI, CAPES, BVS, and SciELO. The analysis focused on topics such as treatment adherence, glycemic control, complication reduction, and challenges related to the effective implementation of Pharmaceutical Care. The results indicate that Pharmaceutical Care provides significant benefits for patients with diabetes mellitus, such as increased treatment adherence, improved glycemic control, and prevention of chronic complications. The inclusion of pharmacists in multidisciplinary teams enhances medication review, reduces adverse events, and optimizes clinical outcomes, contributing to more effective treatment. Technologies such as glycemic

monitoring apps also play an important role, allowing for more personalized and continuous follow-up. However, the underutilization of these services remains a challenge, influenced by factors such as inadequate training of professionals and insufficient public policies. Therefore, it is recommended to expand professional training, integrate pharmacists at all levels of care, and increase the use of technologies. The adoption of these measures not only improves clinical outcomes and patients' quality of life but also generates significant savings for the healthcare system. Ongoing research and evaluation are essential to ensure the sustainability and effectiveness of Pharmaceutical Care in the management of diabetes.

**KEYWORDS:** Pharmaceutical Care. Diabetes. Chronic Complications. Pharmaceutical Care. Health Education.

## INTRODUÇÃO

A Atenção Farmacêutica é uma prática essencial no cuidado de pacientes que convivem com doenças crônicas, como o diabetes mellitus (DM), condição esta que impacta milhões de pessoas em todo o mundo. Este modelo de assistência vai além da simples dispensação de medicamentos, abrangendo um conjunto de atividades que visam à promoção da saúde, à prevenção de complicações e à educação em saúde.

No contexto do diabetes, a Atenção Farmacêutica torna-se ferramenta fundamental devido à complexidade do tratamento, que envolvem o uso de múltiplos medicamentos e o monitoramento contínuo de parâmetros clínicos, como a glicemia. Um acompanhamento farmacêutico adequado pode melhorar significativamente a adesão ao tratamento, o controle glicêmico e a qualidade de vida dos pacientes.

O DM representa atualmente um dos principais desafios de saúde pública, com elevada prevalência na população, alcançando amplitude e distribuição mundial significativa. Com incidência cada vez maior, gera impactos substanciais para os sistemas de saúde e na qualidade de vida dos indivíduos afetados.

Conforme dados do Atlas da International Diabetes Federation (IDF, 2021), verifica-se que aproximadamente 537 milhões de pessoas convivem com diabetes no mundo. De acordo com o mesmo instituto, esses números podem ser superiores a 700 milhões de portadores até o ano de 2045.

Esse cenário coloca pressão crescente sobre os sistemas de saúde, bem como sobre os profissionais envolvidos, evidenciando a necessidade de abordagens integradas e multidisciplinares para o manejo do diabetes e das complicações crônicas associadas a esse distúrbio metabólico. Nesse contexto, a Atenção Farmacêutica assume função essencial, contribuindo significativamente para a gestão do DM.

O problema central deste estudo reside na subutilização dos serviços de Atenção Farmacêutica por pacientes diabéticos, resultando em agravamentos de saúde e complicações crônicas que poderiam ser evitadas com a devida assistência.

Muitos pacientes não recebem a orientação adequada sobre o uso correto dos medicamentos, a importância da adesão ao tratamento e as mudanças necessárias no estilo de vida. Esse déficit de informação e acompanhamento pode levar a um controle inadequado da glicemia, aumentando o risco de complicações graves, como doenças cardiovasculares, neuropatia periférica, nefropatia, retinopatia e síndrome do pé diabético.

Este estudo se justifica pela necessidade urgente de otimizar os cuidados farmacêuticos disponíveis para os pacientes diabéticos, uma população em constante crescimento que demanda estratégias eficazes no manejo da doença e suas complicações.

Estudos indicam que a Atenção Farmacêutica pode desempenhar um papel fundamental na melhoria dos resultados clínicos e na redução de custos associados ao tratamento das complicações do diabetes (COSTA et al., 2017; SOUZA et al., 2020). Além disso, a crescente incidência de DM e suas complicações realçam a importância de pesquisas que possam orientar políticas públicas e práticas clínicas mais eficazes (SILVA et al., 2018; PEREIRA et al., 2021).

A literatura recente enfatiza que a integração de farmacêuticos em equipes multidisciplinares de saúde pode proporcionar melhorias significativas no manejo do paciente diabético. A formação continuada dos profissionais de saúde, incluindo farmacêuticos, é fundamental para garantir as habilidades e conhecimentos necessários para fornecer um cuidado centrado no paciente e baseado nas melhores evidências científicas (OLIVEIRA et al., 2019; MENDES et al., 2022).

O objetivo deste trabalho é analisar a Atenção Farmacêutica direcionada ao paciente diabético, abordando suas práticas, impactos e eficácia na gestão da doença, com ênfase na promoção da saúde, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida do paciente.

Portanto, este estudo visa contribuir para a compreensão de como a Atenção Farmacêutica pode ser aprimorada e integrada de maneira eficaz nas práticas de cuidado ao paciente portador de diabetes mellitus.”

## **MATERIAIS E MÉTODO**

### **Abordagem do Estudo**

Este estudo adotou a abordagem de revisão bibliográfica narrativa qualitativa, com o objetivo de explorar e sintetizar as evidências disponíveis sobre a efetividade da Atenção Farmacêutica no manejo de pacientes diabéticos. A revisão narrativa é uma metodologia adequada para compreender fenômenos complexos e multifacetados, permitindo análise detalhada e contextualizada dos diversos aspectos envolvidos (ROTHER, 2007).

## Critérios de Seleção dos Estudos

O processo de seleção dos artigos incluídos na revisão seguiu critérios rigorosos para garantir a relevância e a qualidade das informações analisadas, a saber:

- Período de Publicação: foram incluídos estudos publicados entre 2014 e 2024 para capturar as evidências mais recentes e relevantes.
- Bases de Dados: foram utilizadas PubMed, Scopus, Web of Science, NCBI, CAPES, BVS e SciELO, por serem fontes reconhecidas de literatura científica na área da saúde.
- Termos de Busca: utilizaram-se combinações de palavras-chave como “atenção farmacêutica”, “*diabetes mellitus*”, “adesão ao tratamento”, “controle glicêmico”, “acompanhamento farmacoterapêutico”, “complicações crônicas”, “epidemiologia”, “causas”, “prevenção”, “diagnóstico” e “tratamento”.

## Processo de Seleção

A seleção dos estudos envolveu as seguintes etapas:

- Leitura dos Títulos e Resumos: inicialmente, foram lidos os títulos e resumos dos artigos encontrados para verificar sua relevância.
- Leitura Completa dos Artigos: os artigos que atenderam aos critérios de inclusão foram lidos na íntegra para assegurar a adequação das informações aos objetivos da pesquisa.

## Análise dos Dados

A análise dos dados seguiu a abordagem qualitativa, envolvendo a identificação, categorização e interpretação de padrões e temas emergentes a partir dos estudos revisados. Utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), para organizar e sintetizar os achados.

## Categorização dos Temas

Os temas foram agrupados em categorias que refletem os objetivos específicos do estudo: 1. Relação entre a Orientação Farmacêutica e a Adesão ao Tratamento Medicamentoso; 2. Impacto da Atenção Farmacêutica na Redução de Complicações Associadas ao Diabetes; 3. Barreiras e Facilitadores para a Implementação Eficaz da Atenção Farmacêutica

## Discussão Crítica

A análise foi complementada com discussão crítica das implicações dos achados para a prática clínica e para a formulação de políticas públicas. Foram consideradas as lacunas identificadas na literatura e as oportunidades para futuras pesquisas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Diabetes Mellitus*

Conforme a classificação da OMS, o diabetes é uma Doença Crônica Não Transmissível (DCNT) e condição metabólica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue. Isso resulta em deficiência na secreção de insulina, em sua ação ou em ambos, impactando os tecidos que dependem desse hormônio. O diabetes é certamente uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo, sendo associado a complicações graves, como doenças cardiovasculares, neuropatia, nefropatia e retinopatia, dentre outras (MALERBI; FRANCO, 2019).

A persistência da hiperglicemia crônica não apenas afeta o metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas, mas também está associada a complicações micro e macrovasculares podendo comprometer diversos sistemas do organismo. Essas consequências decorrem, em grande parte, da glicotoxicidade. Esta patologia metabólica se divide em vários tipos, sendo os mais conhecidos e prevalentes, respectivamente, o diabetes mellitus tipo 2 (DM2), o diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e o diabetes mellitus gestacional (DMG).

Será classificado como DM1 quando houver insuficiência na produção de insulina pelo pâncreas devido à destruição seletiva das células  $\beta$ , responsáveis pela introdução de glicose nas células para seu uso. É comumente diagnosticado durante a infância ou adolescência, mas também pode ser identificado em adultos (BRASIL, 2022), geralmente devido a um processo autoimune (Tipo 1A) ou idiopático (Tipo 1B).

Por sua vez, o DM2, também conhecido como diabetes não insulino dependente, é caracterizado pela resistência dos receptores de insulina nas células, o que resulta na incapacidade de utilizar adequadamente a glicose devido à não interação insulina-tecido. Por exemplo, a ausência da sinalização insulínica nos adipócitos mantém a lipólise ativa e aumentada, desencadeando dislipidemias e hiperglicemia. Outro exemplo de consequência da resistência à insulina é o aumento da produção hepática de glicose (glicogenólise e gliconeogênese), que não será interrompida devido à disfunção insulínica.

Já o DMG é diagnosticado pela primeira vez durante a gestação. Esta condição temporária ocorre quando o organismo da gestante não produz hormônios suficientes para superar a resistência à insulina típica da gravidez, levando à hiperglicemia. Essas condições provocam um aumento na concentração de glicose no sangue, muitas vezes assintomático, mas, associado a complicações como risco aumentado de doenças cardiovasculares, alterações lipídicas, excesso de peso, obesidade, hipertensão, problemas renais e danos nos nervos.

A longo prazo, a hiperglicemia crônica pode acarretar complicações sérias, que incluem doença cardíaca, insuficiência renal, perda de visão, processos infecciosos recorrentes, deficiência de cicatrização tecidual, desenvolvimento de gangrena, predisposição a processos de debridamento e, em casos graves, até amputação de membros.

Existem outros tipos adicionais de DM: o tipo específico, como o diabetes monogênico neonatal e o MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young), causados por mutações genéticas únicas que podem ser hereditárias; e o diabetes secundário, que ocorre devido a condições que afetam diretamente o funcionamento do pâncreas ou a ação da insulina, como pancreatite crônica, hemocromatose e o uso de certos medicamentos (PEDRO, 2024).

Cada tipo de diabetes apresenta particularidades distintas, critérios específicos de diagnóstico e tratamentos individualizados. A compreensão detalhada dessas diferenças é um fator decisivo para garantir um prognóstico favorável e um tratamento adequado para cada paciente.

## **Epidemiologia**

Atualmente, o diabetes mellitus é amplamente reconhecido como um dos principais desafios de saúde pública em nível mundial, afetando diretamente milhões de pessoas em todas as regiões do planeta.

Segundo a décima edição do Atlas da Federação Internacional de Diabetes (IDF, 2021), observa-se alta prevalência dessa condição na população, evidenciando tendência crescente de forma alarmante, conforme apresentado no quadro 1.

Indicador	Dados	Principais Observações
Prevalência global (2021)	537 milhões de adultos	Aumenta significativamente e projeta-se para continuar crescendo nos próximos anos.
Previsão de prevalência (2045)	783 milhões de adultos	Projeção de um aumento contínuo e alarmante.
Gastos globais em saúde (2021)	966 bilhões de dólares	Aumento de 316% nos últimos 15 anos, indicando um enorme impacto econômico.
Regiões com maior prevalência (maior taxa de incidência)	Oriente Médio, Norte da África, Sudeste Asiático, América Latina e Caribe	Desigualdades regionais marcantes, com fatores socioeconômicos contribuindo para a disparidade.
Principais fatores de risco	Dieta inadequada, sedentarismo e obesidade	Mudanças no estilo de vida e urbanização contribuem significativamente para o aumento dos casos.
Complicações associadas	Doenças cardiovasculares, neuropatia, nefropatia, retinopatia, amputações, infecções frequentes, problemas de cicatrização, disfunção erétil, depressão e doenças periodontais	Complicações que aumentam a mortalidade e morbidade, além de elevar os custos de saúde.
Inovações tecnológicas	Monitoramento contínuo de glicose, aplicativos de gestão e terapias avançadas de insulina	Tecnologias emergentes estão melhorando o controle e gestão da condição.
Medidas de prevenção e gestão	Educação sobre saúde, promoção de estilos de vida saudáveis e acesso a cuidados de saúde	Necessidade de políticas públicas eficazes para prevenção e manejo da condição.

Quadro 1 – Dados gerais e principais observações do estudo do Atlas de Diabetes (IDF, 2021)

Fonte: Atlas de Diabetes (IDF, 2021)

Analisando os dados apresentados, observa-se que a projeção para 2045 indica que 783 milhões de adultos serão afetados pelo diabetes. Esses números refletem tendência alarmante de aumento na prevalência global da doença. Esse crescimento está fortemente associado a fatores de risco como mudanças no estilo de vida, transição nutricional para dietas ricas em calorias, pobres em nutrientes, aumento dos comportamentos sedentários e consumo excessivo de gorduras prejudiciais.

Os desafios são mais acentuados, mas não se restringem a regiões como o Oriente Médio, o Norte da África, o Sudeste Asiático, a América Latina e o Caribe. Onde as transformações ambientais e comportamentais são exacerbadas pelas desigualdades socioeconômicas e por restrições significativas no acesso à saúde, especialmente em relação a tratamentos preventivos e adequados para o diabetes.

O Atlas da IDF de 2021 destaca a gravidade do problema do diabetes, mas também aponta oportunidades para intervenções eficazes. Com um compromisso global coordenado, envolvendo governos, organizações de saúde, setor privado e comunidades, é possível reduzir a prevalência do diabetes, melhorar a qualidade de vida dos afetados e reduzir seu impacto econômico.

Investimentos em prevenção, inovação tecnológica, novas terapias e programas de educação em saúde são essenciais para alcançar esses objetivos e promover um futuro mais saudável e sustentável para todos.

No Brasil, a prevalência do diabetes tem aumentado significativamente, acompanhando a tendência global sendo impulsionada por fatores como envelhecimento da população, aumento da obesidade e mudanças no estilo de vida.

A epidemiologia do diabetes no Brasil revela um cenário alarmante. Dados do Ministério da Saúde indicam que, em 2022, aproximadamente 10% da população adulta brasileira vivia com diabetes, o que representa cerca de 14 milhões de pessoas (BRASIL, 2022).

A projeção para 2045 indica que esse número pode aumentar para 21,5 milhões de pessoas, caso medidas eficazes de prevenção e controle não sejam implementadas (IDF, 2021). As regiões Sul e Sudeste apresentam as maiores prevalências, o que pode estar associado a dieta inadequada e ao envelhecimento da população, fatores importantes a serem considerados (SARTORELLI; FRANCO, 2020), conforme mostrado na Figura 1.

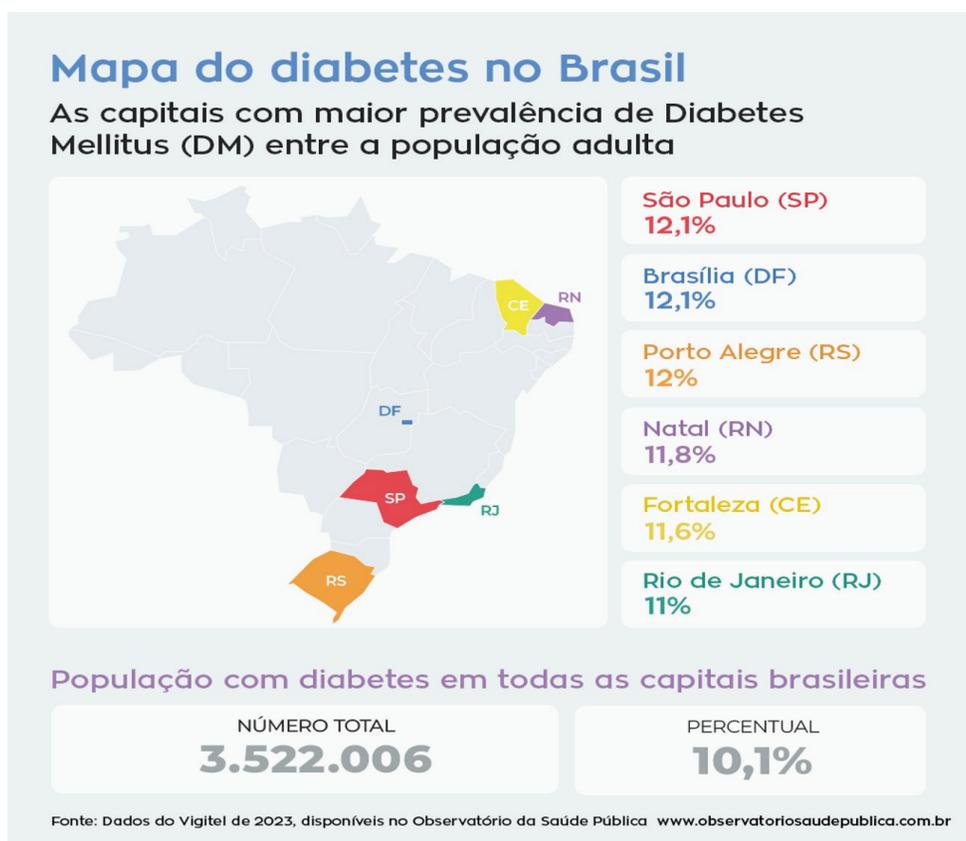


Figura 1 – Mapa do diabetes no Brasil

Fonte: Observatório da Atenção Primária à Saúde (APS).

A análise da figura acima revela um cenário significativo de DM2 em capitais do Sul e Sudeste, como São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre, evidenciando um grave desafio de saúde pública.

Outros fatores são determinantes para explicar a elevada prevalência nessas regiões, como por exemplo: sedentarismo, maior diagnóstico e acesso à saúde, fatores socioeconômicos. Predisposição genética e história familiar também contribuem para esses índices elevados.

Nas áreas urbanizadas dessas regiões, o estilo de vida sedentário e o consumo de alimentos industrializados são prevalentes, aumentando o risco de diabetes e suas complicações.

A melhor estrutura de saúde também resulta em maior número de diagnósticos, refletindo certa prevalência aparentemente mais elevada. Fatores socioeconômicos, como a desigualdade, contribuem para esse cenário, assim como a diversidade genética, que pode incluir populações com maior predisposição para a doença. Além disso, o envelhecimento populacional nessas regiões aumenta a proporção de idosos, que apresentam maior risco de desenvolver diabetes DM2, intensificando ainda mais a prevalência da doença.

## Causas e Sintomas

O DM1 é uma doença autoimune em que o sistema imunológico ataca as células beta do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina. Embora a causa exata do DM1 seja desconhecida, acredita-se que fatores genéticos e ambientais, como infecções virais, desempenhem um papel significativo na instalação e desenvolvimento do distúrbio em questão (TORQUATO et al., 2020).

Os sintomas do DM1 geralmente se manifestam de forma abrupta e intensa, conforme mostrado no Quadro 2.

Sintoma	Descrição	Prevalência
Fome frequente (polifagia)	Sensação constante de fome, mesmo após comer.	Alta, frequentemente presente.
Sede constante (polidipsia)	Necessidade excessiva e constante de beber água.	Alta, um dos sintomas iniciais mais comuns.
Vontade de urinar diversas vezes ao dia (poliúria)	Aumento na frequência de idas ao banheiro para urinar.	Alta, devido à eliminação de glicose pelos rins.
Perda de peso	Perda de peso não intencional, apesar de comer normalmente ou mais.	Alta, especialmente quando o diabetes não é controlado.
Fraqueza e fadiga	Sensação de cansaço extremo e falta de energia.	Comum, devido à dificuldade do corpo em usar glicose.
Mudanças de humor	Variações frequentes de humor, como irritabilidade ou instabilidade emocional.	Comum, impacto do controle metabólico.
Desconforto gástrico (náuseas) e vômito (emese)	Náuseas e eventualmente vômitos, especialmente quando o diabetes não está controlado.	Menos comum, mas pode ocorrer em casos graves.

Quadro 2 – Sintomas do DM1, descrição e suas prevalências

Fonte: Adaptado Brasil, 2022.

Os sintomas podem variar em intensidade, não sendo exclusivos do DM1, e podem estar presentes em diversas condições clínicas, necessitando de diagnóstico diferencial. É essencial avaliar clinicamente o paciente para identificar a causa subjacente dos sintomas e iniciar o tratamento adequado, assegurando um manejo eficaz da saúde do paciente.

O DM2 apresenta-se de forma complexa e multifatorial, resultante da interação entre fatores genéticos e ambientais. O *diabetes mellitus* tipo 2 se desenvolve primariamente devido à diminuição na produção de insulina pelas células  $\beta$  do pâncreas e à resistência dos tecidos periféricos a esse hormônio, o que resulta em hiperglicemia (DOS SANTOS et al., 2023).

Os sintomas do DM2 podem se manifestar de forma sutil e evoluir gradualmente ao longo do tempo, sendo que em algumas pessoas podem não apresentar sintomas visíveis nos estágios iniciais da doença, conforme mostrado no Quadro 3.

Sintoma	Descrição	Prevalência
Acantose nigricans	Manchas escurecidas e espessadas em áreas de dobras da pele como pescoço, axilas e virilha.	Menos comum, mais frequentemente em casos graves.
Polidipsia	Sede excessiva e constante.	Alta, um dos sintomas iniciais mais comuns.
Alterações visuais	Visão embaçada ou dificuldade de foco.	Comum, devido a alterações metabólicas.
Poliúria	Produção excessiva de urina.	Alta, devido à eliminação de glicose pelos rins.
Parestesias	Sensação de formigamento ou dormência nas mãos e/ou pés.	Comum, especialmente em estágios avançados.
Redução de peso não associada à redução de ingesta alimentar	Perda de peso inexplicada, apesar de não estar fazendo dieta.	Menos comum, mas pode ocorrer com progressão da doença.
Fadiga	Cansaço constante e falta de energia.	Alta, devido ao controle inadequado do metabolismo.
Feridas que demoram para cicatrizar	Feridas que não cicatrizam rapidamente, especialmente nos pés.	Comum, devido à má circulação e neuropatia.
Infecções frequentes na bexiga, rins, pele	Infecções recorrentes nestas áreas, devido à imunidade comprometida e metabolismo alterado.	Comum, devido à vulnerabilidade aumentada.

Quadro 3 – Sintomas do DM2, descrição e suas prevalências

Fonte: Adaptado Brasil, 2022.

Esses sintomas podem variar de pessoa para pessoa e serem influenciados pelo controle e gravidade da condição do DM2, ampliando a necessidade de abordagem individualizada no manejo clínico. Por exemplo, em estágios iniciais, os sintomas podem ser leves e facilmente negligenciados, o que pode atrasar o diagnóstico e o tratamento.

Dessa forma, a avaliação clínica multiprofissional abrangente e contínua é essencial para ajustar o plano de tratamento conforme necessário e otimizar os resultados de saúde do paciente.

No que se refere ao DMG, os mecanismos fisiopatológicos são complexos e envolvem a interação de diversos fatores. A resistência à insulina e a disfunção das células  $\beta$  pancreáticas são agravadas pela produção aumentada de hormônios placentários, como o lactogênio e os hormônios contrarregulatórios, que desempenham um papel significativo. Além disso, a inflamação de baixo grau e a liberação excessiva de ácidos graxos livres também contribuem para a intolerância à glicose observada no DMG (EVANGELISTA et al., 2023).

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, os sintomas do DMG são geralmente agudos e podem se desenvolver rapidamente (BRASIL, 2023). Conforme apresentado no Quadro 4, os principais sintomas incluem:

Sintoma	Descrição	Prevalência
Aumento da sede	Sensação aumentada de sede, mesmo após beber líquidos.	Alta
Vontade frequente de urinar	Necessidade frequente de urinar, devido ao aumento do volume de sangue e filtragem renal.	Alta
Fadiga	Sensação de cansaço e falta de energia.	Moderada
Náuseas e vômitos	Ocasionalmente, mulheres com DMG podem experimentar náuseas e vômitos.	Moderada
Infecções frequentes	Pode haver um aumento moderado na incidência de infecções, como infecções urinárias.	Moderada
Visão embaçada	Problemas de visão são relativamente raros, mas podem ocorrer.	Baixa (relativamente rara)

Quadro 4 – Sintomas do DMG, descrição e suas prevalências

Fonte: Adaptado Brasil Ministério da Saúde.

Estes sintomas são importantes indicadores que podem ocorrer em mulheres com DMG durante a gravidez. Embora muitas delas não apresentem sintomas perceptíveis, algumas podem experimentar sinais semelhantes aos do DM2. Esses sintomas ocorrem devido à dificuldade do corpo em processar adequadamente a glicose durante a gestação, o que pode levar a complicações para a mãe e para o bebê se não forem controlados adequadamente.

Portanto, é fundamental que as mulheres grávidas realizem exames regulares de glicose durante as consultas de pré-natal para detectar precocemente e tratar o DMG. Essa prática é essencial para minimizar os riscos para a saúde materna e fetal, permitindo um manejo adequado da condição durante a gestação.

Dessa forma, é possível prevenir complicações sérias e garantir um acompanhamento médico adequado para assegurar o bem-estar tanto da mãe quanto do bebê.

## Prevenção

O entendimento da prevenção do DM1 é um desafio para a comunidade científica, essa patologia de caráter complexo devido à sua etiologia autoimune, que envolve a destruição das células betas do pâncreas. Na atualidade, não há estratégias e nem abordagens eficazes para prevenir completamente o desenvolvimento do DM1 em indivíduos geneticamente predispostos.

Entretanto, pesquisas e abordagens estão sendo exploradas com o objetivo de reduzir ou atrasar o início do DM1 em pessoas com alto risco, como aquelas com parentesco de primeiro grau afetados pela doença. Estas abordagens incluem: estudos de imunoterapia, estudos de suplementação dietética, nutracêutica, monitoramento de autoanticorpos e pesquisa genética.

A prevenção do DM2 é fundamentalmente baseada em mudanças no estilo de vida e, em certos casos, pode incluir o uso de medicamentos para grupos de alto risco. Barradas et al. (2023), relatam em seus escritos que uma dieta saudável desempenha um papel importante, enfatizando o consumo regular de alimentos fibrosos, que contenham baixos teores de gorduras saturadas, a substituição de açúcares refinados, dando preferência ao consumo de frutas, vegetais e proteínas magras, como estratégia de prevenção.

Além disso, é essencial realizar atividades físicas regularmente. Conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), deve-se realizar pelo menos 150 minutos semanais de exercícios aeróbicos moderados, como caminhada rápida, ou 75 minutos de atividade aeróbica intensa, como corrida, para promover a saúde e prevenir o DM2.

Novamente Barradas et al. (2023) destacam em suas discussões que o controle do peso é fundamental, pois a perda de peso pode melhorar significativamente a sensibilidade à insulina e reduzir o risco de desenvolver DM2. Cabe destacar a importância de reconhecer os sinais, sintomas e monitoramento regular dos níveis de glicose no sangue.

Sendo esses cuidados mais recomendado para aquelas pessoas com elevado risco, permitindo a detecção precoce e intervenção, se necessário. O controle glicêmico rigoroso pode retardar ou prevenir o aparecimento das complicações do DM1 e o DM2 (RICHARDSON et al., 2021).

Visitas regulares a consultas médicas especializadas são essenciais para monitorar o estado geral de saúde do paciente, discutir estratégias de cuidado personalizadas com profissionais e implementar medidas de rastreamento precoce para a prevenção de complicações relacionadas ao diabetes. Evitar o tabagismo e o consumo excessivo de álcool são atitudes também importantes na prevenção do DM2.

Os casos em que os indivíduos estão pré-diabéticos, obesos e/ou em condição de hiperinsulinemia, apresentam dessa forma riscos elevado para desenvolver DM2. Para indivíduos nessas condições, o uso da metformina pode ser recomendado para ajudar na prevenção e retardar a progressão da doença (BARRADAS et al., 2023).

## Diagnóstico

De acordo com as diretrizes vigentes, o diagnóstico do DM1, DM2 e DMG, deve ser conduzido por médicos (endocrinologistas, clínicos gerais, entre outros profissionais de saúde capacitados). No entanto, o Conselho Federal de Farmácia (CFF), reconhece o papel do farmacêutico abrangendo atividades como educação em saúde, triagem, encaminhamento, rastreamento, aconselhamento sobre fatores de risco, sintomas e acompanhamento da doença.

Para a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2024), o diagnóstico do *diabetes mellitus* deve ser realizado com base nos sinais e sintomas apresentados pelo paciente e na pesquisa clínica, verificando os índices de glicose no sangue (hiperglicemia). Os critérios para o diagnóstico geralmente são os mesmos para outros tipos de diabetes, portanto, recomenda-se o rastreamento regular em indivíduos com fatores de risco, conforme mostrado no Quadro 5.

Condição	Descrição
Pressão alta	Hipertensão arterial
Colesterol alto ou alterações na taxa de triglicérides no sangue	Níveis elevados de colesterol e/ou triglicérides
Sobrepeso	Principalmente se a gordura estiver concentrada em volta da cintura
Histórico familiar	Pais, irmãos ou parentes em primeiro grau com diabetes
Doenças renais crônicas	Problemas renais de longo prazo
Histórico de doenças cardiovasculares	Doenças como infarto e AVC
Tabagismo	Uso de produtos derivados do tabaco
Mulher que deu à luz criança com mais de 4kg	Histórico de gestação com bebê macrosômico
Diabetes gestacional	Diabetes diagnosticado durante a gravidez
Síndrome de ovários policísticos	Distúrbio hormonal que afeta as mulheres
Diagnóstico de distúrbios psiquiátricos	Esquizofrenia, depressão e transtorno bipolar
Apneia do sono	Distúrbio do sono caracterizado por interrupções na respiração durante o sono
Uso de glicocorticóides	Medicamentos da classe dos glicocorticóides utilizados para tratar diversas condições inflamatórias

Quadro 5 – Fatores de risco para o diabetes

Fonte: Adaptado Brasil, 2022.

A análise do quadro acima revela que, além dos fatores genéticos e a ausência de hábitos saudáveis, existem vários outros fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento do diabetes. Esses fatores incluem condições médicas preexistentes, comportamentos de estilo de vida e certos medicamentos.

Compreender a interação complexa desses fatores pode auxiliar profissionais de saúde na identificação precoce de indivíduos em risco e na implementação de estratégias de prevenção, educação e intervenção mais eficazes.

A detecção precoce é fundamental para a prevenção de complicações a longo prazo nos portadores de DM. Identificar indivíduos em risco ou em estágios iniciais da doença permite intervenções oportunas que pode retardar ou até prevenir a progressão do diabetes e suas complicações associadas. Conforme apresentado na Tabela 1, as investigações incluem:

Critério Diagnóstico	Normal	Pré- DM	DM2
Glicemia de jejum (mg/dl)*	< 100	100 a <125	≥ 126
Glicemia ao acaso (mg/dL) + sintomas clássicos de hiperglicemia	-	-	≥ 200
Glicemia 1 hora no TTGO (mg/dL)**	<150	155-208	≥ 209
Glicemia 2 horas no TTGO (mg/dL)**	<140	140 a <199	≥ 200
Hemoglobina glicada (HbA1c)	< 5,7	5,7 a <6,4	≥ 6,5

Tabela 1 – Critérios laboratoriais para diagnóstico de DM2 e pré-diabetes DM2: diabetes tipo 2; GJ: glicemia de jejum; TTGO: teste de tolerância à glicose oral; HbA1c: hemoglobina glicada. \*Considera-se como jejum a cessação de ingestão calórica por ≥ 8 horas.

Fonte: Adaptado Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2024).

A análise de tais critérios é fundamental não só para identificar o DM2 e indivíduos sujeitos a pré-diabetes, mas, sobretudo, para orientar a intervenção precoce, o manejo adequado e a prevenção de complicações relacionadas à doença.

No entanto, deve-se considerar o contexto clínico do paciente, bem como a apresentação dos sintomas, que podem orientar o diagnóstico específico para ambos, DM1 ou DM2.

Entretanto, é necessário ressaltar a importância do diagnóstico diferencial do DM1, devendo considerar variadas condições clínicas que podem apresentar sintomas e características semelhantes com o DM2.

Segundo Naderi et al. (2018), anticorpos específicos produzidos em resposta a infecções virais são marcadores importantes no diagnóstico de DM1. Esses anticorpos, como os Anti-GAD, Anti-insulina e Anti-ilhotas, desempenham fundamental importância na identificação da doença, a sua presença pode indicar um ataque autoimune às células beta do pâncreas.

Uma abordagem cuidadosa com base na história clínica, exames laboratoriais, testes específicos para autoanticorpos e avaliação de outras condições autoimunes é essencial para um diagnóstico preciso e um manejo adequado dos pacientes.

## Tratamento

O tratamento do *diabetes mellitus* envolve mudanças no estilo de vida e o uso de medicamentos. Em pacientes portadores de DM1 com mais de 5 anos de evolução, geralmente não há secreção residual, de modo que toda a responsabilidade recai sobre o tratamento de substituição com insulina exógena e seu ajuste pelo automonitoramento domiciliar da glicose.

A terapêutica do DM1 envolve a administração de insulina múltiplas vezes ao dia, uma vez que o pâncreas não produz endogenamente quantidades adequadas ou insuficientes desse hormônio, sendo necessária a compensação de forma exógena. O tratamento requer a administração de insulina, que pode ser por meio de injeções múltiplas diárias ou através de bomba de insulina (SBD, 2024).

É importante também controlar outros fatores de risco cardiovascular, como pressão arterial e lipídios sanguíneos, o tratamento deve ser individualizado com base na idade, condições médicas subjacentes, preferências do paciente e tolerância aos medicamentos.

Pacientes com diabetes necessitam de acompanhamento regular por equipe de saúde multidisciplinar para otimizar o controle da doença e prevenir complicações.

Para o tratamento e controle do DM2, geralmente inicia-se com a metformina, um medicamento que melhora a sensibilidade à insulina e reduz a produção de glicose pelo fígado.

Outros medicamentos utilizados incluem sulfonilureias, inibidores da DPP-4, agonistas do GLP-1, inibidores da SGLT2 e insulina, de acordo com as necessidades individuais de cada paciente (BRASIL, 2022; SBD, 2024), conforme Quadro 6.

Medicamento	Classe Terapêutica	Local de Ação	Indicação para Tipo de Diabetes
Agonistas do GLP-1	Agonistas do receptor GLP-1	Pâncreas e trato gastrointestinal	Diabetes Tipo 2
Dapagliflozina	Inibidor de SGLT2	Redução da reabsorção de glicose nos rins	Diabetes Tipo 2
Empagliflozina	Inibidor de SGLT2	Redução da reabsorção de glicose nos rins	Diabetes Tipo 2
Ertugliflozina	Inibidor de SGLT2	Redução da reabsorção de glicose nos rins	Diabetes Tipo 2
Inibidores da DPP-4	Inibidores da DPP-4	Prolongam a ação das incretinas no pâncreas	Diabetes Tipo 2
Inibidores da SGLT2	Inibidores de SGLT2	Rins (aumentam a excreção de glicose na urina)	Diabetes Tipo 2
Inibidores da alfa-glicosidase	Inibidores da alfa-glicosidase	Intestino delgado (retardam a absorção de carboidratos)	Diabetes Tipo 2
Insulina	Insulinas	Diversos tecidos (substituição da insulina endógena)	Diabetes Tipo 1 e Tipo 2
Insulina análoga ultrarrápida	Insulina análoga	Rápida redução da glicose no sangue	Diabetes Tipo 1
Insulina degludeca	Insulina basal	Controle prolongado da glicose no sangue	Diabetes Gestacional
Meglitinidas	Secretagogos de insulina	Pâncreas (aumentam a secreção de insulina)	Diabetes Tipo 2
Metformina	Biguanidas	Fígado (reduz a produção de glicose hepática)	Diabetes Tipo 2
Semaglutida	Agonista do receptor GLP-1	Aumento da secreção de insulina e redução da produção de glucagon	Diabetes Tipo 2
Sulfonilureias	Secretagogos de insulina	Pâncreas (aumentam a secreção de insulina)	Diabetes Tipo 2
Teplizumabe	Anticorpo monoclonal	Modulação do sistema imunológico	Diabetes Tipo 1
Tirzepatida	Agonista duplo GIP e GLP-1	Pâncreas e trato gastrointestinal	Diabetes Tipo 2
Tiazolidinedionas	Tiazolidinedionas	Músculo e tecido adiposo (aumentam a sensibilidade à insulina)	Diabetes Tipo 2

Quadro 6 – Medicamentos antidiabéticos, anti-hiperglicemiantes, seu local de ação e a indicação para o tipo de diabetes

Fonte: Adaptado de (BRASIL, 2022; SBD, 2024).

O quadro acima fornece visão abrangente dos principais medicamentos antidiabéticos e anti-hiperglicemiantes disponíveis, detalhando locais de ação e as aplicações específicas no tratamento do DM1, DM2 e DMG. Cada classe de medicamento tem ação específica e única no organismo para controlar os níveis glicêmicos, necessário a particularidade de cada paciente.

A escolha do protocolo clínico-medicamentoso deve considerar os diversos aspectos da história clínica do indivíduo, como eficácia, segurança do medicamento e preferências pessoais, assegurando desta forma adesão ao tratamento e um manejo adequado da condição diabética.

Além da terapia medicamentosa, cresce a busca e o emprego do uso de nutracêuticos como estratégia para complementar o manejo de diversos estados patológicos e potencializar os resultados desejados, entre eles o diabetes e suas complicações. Brown, Harhay e Harhay (2023), discutem o potencial desses compostos bioativos, como vitaminas, minerais e extratos de plantas, na melhoria do controle glicêmico e na redução do risco de complicações associadas ao diabetes.

Nutracêutico é um composto bioativo derivado de alimentos naturais, formulado especificamente para oferecer benefícios terapêuticos que melhoram a nutrição básica. Estes compostos atuam na prevenção, gerenciamento e tratamento de doenças, além de promover a saúde e o bem-estar geral.

Esse tipo de suplementação, composta por substâncias naturais alimentares ou componentes de alimentos com benefícios médicos ou de saúde reconhecidos, em concentrações e padronizações específicas, tem despertado crescente atenção da comunidade científica devido às suas diversas propriedades terapêuticas.

Os nutracêuticos apresentam variada série de benefícios adicionais, como segurança, tolerabilidade e quase nenhum efeito colateral, além de serem cuidadosamente testados antes de serem disponibilizados.

Esses compostos bioativos, encontrados em alimentos como frutas, vegetais, ervas e suplementos, têm o potencial de complementar o tratamento convencional de diversas doenças, incluindo DM2 e suas complicações crônicas.

O trabalho de Barradas et al. (2023), relata a atuação da vitamina D e seu potencial na prevenção do DM2 através de diversos mecanismos biológicos que entre outros aspectos regulam a função das células beta do pâncreas, a melhora da sensibilidade à insulina e a modulação da resposta inflamatória.

Os nutracêuticos têm sido amplamente estudados por suas diversas propriedades terapêuticas, incluindo ações antioxidantes, anti-inflamatórias, reguladoras da glicose, controle do peso corporal, melhora da saúde cardiovascular, regulação do perfil lipídico, melhora da função hepática. Apoio à saúde mental, melhora a cognição, promoção da saúde digestiva, prevenção de complicações oculares, redução do estresse oxidativo renal e melhora da função imunológica.

Esses benefícios podem otimizar o tratamento convencional de várias condições de saúde, ao incorporar nutracêuticos na dieta e no plano de cuidado, sendo possível não apenas melhorar a qualidade de vida, mas também retardar a progressão de doenças crônicas e reduzir a necessidade de intervenções médicas mais agressivas.

Por exemplo, alguns trabalhos na literatura científica sugerem que certos antioxidantes, como o ácido alfa-lipóico e a vitamina C, podem reduzir o estresse oxidativo e melhorar a sensibilidade à insulina em pacientes com DM2.

Outras abordagens sugerem que a creatina pode aumentar a captação de glicose pelo tecido muscular esquelético em condições patológicas, entre elas o DM2. Somado a isso, o uso crônico de creatina também apresenta propriedades anti-inflamatórias, o que de certo modo contribui melhorando o controle glicêmico e auxiliando na redução da inflamação associada ao diabetes. Acredita-se que esse aumento na captação de glicose esteja relacionado à melhoria da função muscular, levando a redução da glicemia sanguínea e favorecendo assim o aumento de massa muscular magra (CANDOW et al. (2019).

Paralelamente é fundamental que o paciente adote estratégias não farmacológicas, como ajustes e/ou mudanças na dieta e um estilo de vida saudável, o que desempenhará um papel fundamental na melhoria contínua do quadro clínico a longo prazo.

## **ATENÇÃO FARMACÊUTICA AO PACIENTE DIABÉTICO**

A Atenção Farmacêutica é componente essencial e estratégico no manejo do paciente diabético. Estudos mostram que a inclusão de farmacêuticos nas equipes de saúde pode melhorar significativamente o controle glicêmico dos pacientes. A intervenção farmacêutica inclui a revisão de medicamentos, a educação sobre o uso correto dos mesmos, o monitoramento de parâmetros clínicos, o uso de ferramentas tecnológicas e a orientação sobre mudanças no estilo de vida (NOGUEIRA et al., 2018).

O acompanhamento farmacoterapêutico, aliado à Atenção Farmacêutica, constitui um serviço profissional especializado dedicado à identificação precoce, prevenção e resolução de problemas relacionados a medicamentos (PRM), visando reduzir os resultados negativos associados à terapia medicamentosa (RNM).

Este serviço vai além da simples detecção de interações medicamentosas ou efeitos colaterais, adotando a abordagem integral que considera a eficácia terapêutica, a segurança do paciente, a adesão ao tratamento e a otimização do regime medicamentoso. Esse modelo de cuidado tem se mostrado eficaz na redução de eventos adversos e na melhora da adesão ao tratamento (FREITAS et al., 2020), conforme mostrado no Quadro 7.

Cuidado da Atenção Farmacêutica ao Paciente Diabético	Ação
Educação e orientação	Fornecer informações detalhadas sobre a doença, sintomas, complicações e controle glicêmico.
Acompanhamento regular	Monitorar periodicamente os níveis de glicose no sangue e a evolução do tratamento.
Aconselhamento sobre medicamentos	Explicar dosagem, horários de administração, efeitos colaterais e interações medicamentosas.
Adesão ao tratamento	Incentivar e verificar a adesão correta ao tratamento prescrito.
Monitoramento de comorbidades	Avaliar outras condições de saúde frequentemente associadas, como hipertensão, dislipidemia e ferimentos de difícil cicatrização.
Aconselhamento nutricional	Orientar sobre dieta saudável para controle da glicemia.
Estilo de vida saudável	Incentivar atividade física regular e hábitos saudáveis.
Prevenção de complicações	Educar sobre sinais de complicações agudas (hipoglicemia, cetoacidose) e crônicas do diabetes (neuropatia, retinopatia e nefropatia).
Integração com a equipe de saúde	Colaborar com médicos, enfermeiros, biomédicos, nutricionistas, psicólogos e outros profissionais para o cuidado integrado e multidisciplinar.
Suporte contínuo	Oferecer apoio emocional, psicológico e motivacional ao paciente.
Monitoramento de auto-teste	Instruir sobre o uso correto e interpretação dos resultados de auto-testes de glicemia.
Gestão de medicações	Revisar a lista de medicamentos do paciente, ajustando conforme mudanças na saúde e prescrições novas.
Educação sobre insulina e dispositivos	Ensinar técnicas adequadas de aplicação de insulina e o uso correto de dispositivos como canetas e bombas de insulina.
Planejamento para viagens	Aconselhar sobre cuidados especiais, acomodação e ajustes de medicação durante viagens.
Educação para o autocuidado	Capacitar o paciente para gerenciar seu próprio cuidado diário, incluindo a resposta a variações na glicemia.

Quadro 7 – Atribuições importantes da Atenção Farmacêutica ao paciente diabético (Plano de Cuidado)

Fonte: Autoria própria.

Este quadro inclui variadas atribuições importantes da Atenção Farmacêutica ao paciente portador de DM, abrangendo desde a educação inicial até a gestão de cuidados específicos e o suporte contínuo.

Quando um paciente é diagnosticado, quase sempre ele recebe uma educação em saúde básica e um programa de treinamento fornecido pelo seu médico, enfermeiro e nutricionista. Ressalta-se que o processo educativo deve ser contínuo, permitindo ao paciente adquirir um conhecimento mais abrangente sobre sua doença, suas manifestações e as opções de tratamento.

Salci, Meirelles e Silva (2018) corroboram em seus escritos ao observar que a educação em saúde deve ser resgatada e reconhecida como ferramenta fundamental, devendo estar ao alcance dos portadores de diabetes, dada a complexidade da doença e as complicações crônicas significativas, caso não sejam adequadamente assistidas.

Os farmacêuticos, além de dispensarem insulina, seringas, hipoglicemiantes orais, tiras de teste e orientações sobre seu uso, têm a capacidade de fortalecer a educação dos diabéticos em todos os aspectos relacionados à sua doença. Diante da grande acessibilidade que os profissionais farmacêuticos podem ter com os pacientes portadores de diabetes, é possível desenvolver com os mesmos programas de acompanhamento de farmacoterapia (BAADE, 2016; DE ARRUDA PEDROSA, 2014).

No Brasil, programas como o 'Cuidado Farmacêutico na Atenção Básica' têm sido implementados para promover a integração dos farmacêuticos na equipe de saúde da família. Esse programa tem demonstrado resultados positivos, como a melhoria no controle glicêmico e na qualidade de vida dos pacientes diabéticos (COSTA et al., 2017).

A formação contínua dos farmacêuticos e a inclusão de ferramentas tecnológicas, como aplicativos de monitoramento, também são estratégias importantes para o sucesso dessas intervenções (SILVA et al., 2019).

A educação em saúde é fundamental no manejo do diabetes, haja vista que pacientes bem informados sobre sua condição e a importância da adesão ao tratamento são mais propensos a alcançar um bom controle glicêmico, favorecendo a evolução positiva do prognóstico.

A educação deve abordar aspectos como a automonitorização da glicemia, a dieta adequada, a prática regular de exercícios físicos e o reconhecimento de sinais de hipoglicemia e hiperglicemia (PEREIRA; SANTOS, 2020). A participação ativa do paciente no gerenciamento de sua condição é indispensável para prevenir complicações e significativamente melhorar a qualidade de vida.

Além das intervenções farmacêuticas, é essencial a integração de cuidados por equipe multiprofissional para o tratamento efetivo do diabetes. Grupos formados por médicos, enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas, fisioterapeutas e psicólogos podem fornecer um cuidado mais abrangente e centrado no paciente diabético e em suas possíveis complicações associadas à condição patológica discutida.

A colaboração entre esses profissionais permite abordar os diversos aspectos da doença, desde o controle metabólico até o suporte emocional e a promoção de um estilo de vida saudável (OLIVEIRA et al., 2021), conforme o Quadro 8.

Profissional	Contribuição
Médico	Prevenção, diagnóstico e prescrição de tratamentos farmacológicos e coordenação do cuidado geral.
Farmacêutico Clínico	Orientação sobre o uso correto de medicamentos, ajuste de doses, monitoramento de interações medicamentosas, educação sobre efeitos colaterais, promoção da adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico.
Nutricionista	Elaboração de planos alimentares personalizados para controle glicêmico.
Enfermeiro	Monitoramento contínuo, educação sobre autocuidado e complicações do diabetes.
Educador físico	Desenvolvimento de programas de exercícios para controle da glicemia.
Psicólogo	Apoio emocional, gestão do estresse e promoção de hábitos saudáveis.
Biomédico	Realização de exames laboratoriais para diagnóstico e monitoramento do diabetes.
Biólogo	Investigação de mecanismos biológicos envolvidos no diabetes, contribuição em pesquisas sobre novos tratamentos e estudos sobre predisposição genética e fatores ambientais que influenciam o desenvolvimento da doença.
Terapeuta ocupacional	Adaptação do ambiente e das atividades diárias para melhorar a qualidade de vida.
Assistente social	Suporte na resolução de questões sociais e acesso a recursos comunitários para melhorar o bem-estar do paciente com diabetes.

Quadro 8 – Profissionais em ordem de importância relativa no cuidado do diabetes, considerando suas contribuições específicas

Fonte: Autoria própria.

Este quadro acima demonstra relativa hierarquia, fundamentada nas contribuições específicas de cada profissional no cuidado geral e no manejo do diabetes.

Pesquisas atuais destacam a importância de intervenções baseadas em evidências no manejo do diabetes. Estudos clínicos e revisões sistemáticas têm mostrado que estratégias como a monitorização contínua da glicose, a terapia com bombas de insulina e os programas estruturados de educação em diabetes são eficazes na melhoria dos desfechos clínicos (CUNHA et al., 2019). A implementação dessas estratégias na prática clínica depende de políticas de saúde que favoreçam o acesso a essas tecnologias e intervenções.

A avaliação dos resultados e das intervenções deve ser contínua, sendo, portanto, necessária para garantir a eficácia das estratégias de manejo do diabetes. Ferramentas de avaliação, como o monitoramento dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c), a realização de exames de rotina para detecção de complicações e a utilização de questionários de qualidade de vida, são essenciais para acompanhar o progresso dos pacientes (MENDES et al., 2022). Essa avaliação deve ser parte integrante do plano de cuidado, permitindo ajustes nas terapias conforme necessário.

A pesquisa e o desenvolvimento de metodologias e estratégias devem ser contínuos e são fundamentais para o sucesso no manejo e controle do diabetes. Estão em progresso novos medicamentos e tecnologias destinados a aprimorar o controle glicêmico e a diminuir o risco de complicações.

Ensaio clínico e estudos observacionais fornecem dados importantes que podem fomentar práticas clínicas e políticas públicas de apoio ao diabético (FERREIRA et al., 2018). A colaboração entre instituições de pesquisa, pesquisadores, profissionais de saúde e formuladores de políticas é essencial para traduzir esses avanços em melhorias concretas no cuidado ao paciente diabético.

A abordagem interdisciplinar no manejo do diabetes é reforçada por diversos estudos brasileiros que destacam a importância da colaboração entre profissionais de saúde.

O farmacêutico desempenha papel essencial na educação dos pacientes, ajudando-os a entender a importância da adesão ao tratamento e as implicações de não seguir as recomendações médicas (MEDEIROS et al., 2020). Estudos e trabalhos colaborativos entre médicos, enfermeiros, farmacêuticos e nutricionistas podem resultar em abordagens mais coerentes e eficazes, melhorando os resultados clínicos dos pacientes.

A implementação de políticas públicas que apoiem a Atenção Farmacêutica é fundamental para a efetividade das intervenções. Programas como o 'Saúde da Família' e o 'Cuidado Farmacêutico' têm demonstrado sucesso em integrar farmacêuticos nas equipes de saúde, promovendo um cuidado mais abrangente e contínuo (BRASIL, 2019). Políticas como essas precisam ser continuamente avaliadas e adaptadas para atender às necessidades da população, especialmente em regiões com recursos limitados.

A capacitação contínua da equipe multiprofissional de saúde é um aspecto relevante a ser discutido. O avanço no conhecimento sobre diabetes e suas complicações requer que os profissionais estejam constantemente atualizados sobre as melhores práticas e novas terapias. Programas de educação continuada e workshops são ferramentas eficazes para garantir que os profissionais de saúde possam oferecer o melhor cuidado possível aos pacientes diabéticos (COSTA et al., 2019).

Esse processo educativo é fundamental para a aceitação e adesão aos tratamentos, que devem ser combinados entre métodos farmacológicos (envolvendo medicamentos) e não farmacológicos (terapias comportamentais, mudanças de estilo de vida, entre outros).

Um paciente bem informado terá a capacidade de tomar decisões acertadas sobre o seu tratamento e adotar mudanças no estilo de vida com base nas orientações dos profissionais de saúde e no autocuidado, promovendo assim um melhor controle da doença e redução das complicações a longo prazo, conforme o Quadro 9.

Complicação Crônica	Descrição
Doença Arterial Coronariana (DAC)	Aumento do risco de infarto do miocárdio devido ao acúmulo de placas nas artérias coronárias.
Acidente Vascular Cerebral (AVC)	Maior risco de derrames devido a problemas de circulação sanguínea no cérebro.
Doença Arterial Periférica (DAP)	Redução do fluxo sanguíneo para os membros inferiores, levando a dor, feridas e gangrena.
Nefropatia Diabética	Danos aos rins que podem levar à insuficiência renal crônica e necessidade de diálise ou transplante renal, devido à perda dos néfrons. Marcada pela hiperfiltração glomerular (hipertrofia compensatória).
Proteinúria	Presença de proteínas na urina (albuminúria principalmente), indicando dano renal.
Retinopatia Diabética	Danos aos vasos sanguíneos da retina gerando hipóxia tecidual e neovascularização por fatores angiogênicos compensatórios, podendo levar à perda de visão e cegueira devido à deterioração de fibras de percepção sensorial.
Catarata	Opacidade do cristalino do olho, resultando em visão turva.
Glaucoma	Aumento da pressão ocular, causada pelo edema de mácula, principalmente, que pode danificar o nervo óptico e levar à perda de visão.
Neuropatia Diabética	Danos aos nervos, causando dor, formigamento ou perda de sensibilidade nos pés e mãos.
Neuropatia Autonômica	Afeta funções automáticas do corpo, como digestão e regulação da pressão arterial e ação secretora de glândulas sebáceas para manutenção da pele.
Infecções Cutâneas	Maior suscetibilidade a infecções de pele e feridas de difícil cicatrização.
Dermopatia Diabética	Lesões cutâneas típicas, como manchas marrons nas pernas.
Gastroparesia	Atraso no esvaziamento do estômago, causando náuseas, vômitos e distensão abdominal.
Síndrome do Ombro Congelado	Rigidez e dor no ombro, frequentemente associada ao diabetes.
Artropatia Diabética	Alterações nas articulações e tecidos ao redor, levando a rigidez e dor nas articulações.
Disfunção Erétil	Problemas com a função erétil em homens.
Infecções Genitais	Maior risco de infecções vaginais e urinárias em mulheres. Por exemplo, a candidíase de repetição, que chama a atenção para a possibilidade de diabetes já instaurada.
Cetose e Cetoacidose Diabética	Acúmulo de corpos cetônicos no sangue, levando a um estado de acidose metabólica, especialmente em diabetes tipo 1, sendo a principal causa de mortalidade da mesma.
Hipoglicemia	Baixos níveis de glicose no sangue, causando sintomas como tremores, sudorese, perda de consciência e delírium.
Cardiomiopatia Diabética	Doença do músculo cardíaco associada ao diabetes, que pode levar à insuficiência cardíaca.
Distúrbios Hidroeletrolíticos	Desequilíbrios nos níveis de eletrólitos no corpo, como sódio e potássio, que podem resultar de desidratação, cetoacidose ou insuficiência renal.
“Pé de Charcot”	Devido à perda sensorial (Neuropatia periférica), traumas despercebidos que resultam em fraturas não são devidamente tratados e criam ciclos contínuos de inflamação, resultando em: deformidade óssea, ulceração, infecção e, em casos mais graves, osteomielite e amputação.

Quadro 9 – Complicações crônicas associadas ao portador de DM

Fonte: Autoria própria.

O quadro acima fornece melhor visão das principais complicações crônicas associadas ao DM, destacando como o controle rigoroso da doença é fundamental para minimizar o risco dessas complicações e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

O acompanhamento médico regular e o tratamento adequado, incluindo a orientação de um farmacêutico, são essenciais para prevenir e gerenciar as complicações crônicas associadas ao DM. Essa abordagem integrada garante a gestão abrangente e eficaz, promovendo a manutenção da saúde e o bem-estar geral dos portadores de diabetes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Atenção Farmacêutica é uma intervenção essencial e eficaz no manejo do diabetes mellitus, oferecendo benefícios que vão além da simples dispensação de medicamentos. Essa abordagem integral abrange a promoção da saúde, a prevenção de complicações e a educação contínua, resultando em melhorias significativas na adesão ao tratamento, no controle glicêmico e na qualidade de vida dos pacientes.

O acompanhamento e a revisão de medicamentos realizados pelos farmacêuticos resultam em desfechos clínicos mais favoráveis e na redução de eventos adversos, além de serem custo-efetivos no manejo do diabetes. Programas de educação continuada e treinamentos voltados para o desenvolvimento de habilidades clínicas são fundamentais para manter os profissionais atualizados sobre as melhores práticas e novas terapias.

A integração de farmacêuticos especialistas em diabetes nas equipes multidisciplinares é crucial para um manejo mais eficiente da doença. Esses profissionais trazem perspectivas únicas, colaborando diretamente com médicos, enfermeiros, nutricionistas e outros membros da equipe de saúde, garantindo abordagem integrada no cuidado ao diabetes.

O uso de ferramentas tecnológicas, como aplicativos de monitoramento de glicemia, deve ser ampliado por esses especialistas, que oferecem orientações personalizadas aos pacientes, aumentando tanto o controle glicêmico quanto a satisfação. Essas tecnologias possibilitam um acompanhamento contínuo e individualizado, facilitando a detecção precoce de problemas e a prevenção de complicações, além de fortalecer o papel do farmacêutico na equipe.

Portanto, é imprescindível expandir a atuação dos farmacêuticos especialistas em todas as esferas do sistema de saúde, apoiados por políticas públicas que integrem esses profissionais nas equipes de saúde e incentivem sua capacitação contínua. A pesquisa e a avaliação constante dessas intervenções são essenciais para garantir sua sustentabilidade e eficácia a longo prazo.

A adoção dessas medidas não apenas melhorará os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes, mas também proporcionará economia significativa para os pacientes e benefícios econômicos para o sistema de saúde.

## REFERÊNCIAS

AL-QAZAZ, H. K. et al. **Efficacy of pharmaceutical care in the management of *diabetes mellitus*: a randomized controlled trial.** International Journal of Clinical Pharmacy, v. 43, n. 3, p. 709-720, 2021.

BAADE, Rosilei Teresinha Weiss; BUENO, Edison. **Coconstrução da autonomia do cuidado da pessoa com diabetes.** Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 20, p. 941-951, 2016.

BARRADAS, Heitor Molina et al. **O uso de Vitamina D na prevenção de Diabetes Mellitus Tipo II: revisão integrativa.** 2023. Disponível em: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:lbX3cTY0l\\_8J:scholar.google.com/+preven%C3%A7%C3%A3o+do+diabetes+mellitus+tipo&hl=pt-BR&lr=lang\\_pt&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2020](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:lbX3cTY0l_8J:scholar.google.com/+preven%C3%A7%C3%A3o+do+diabetes+mellitus+tipo&hl=pt-BR&lr=lang_pt&as_sdt=0,5&as_ylo=2020). Acesso em: 24 jun. 2024.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.

BLINKINSOPP, A. et al. **Medication reviews by pharmacists and the contribution to improved patient outcomes.** Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 4, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Diabetes Mellitus Tipo 2.** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/protocolos-clinicos-e-diretrizes-terapeuticas>. Acesso em: 24 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Diabetes: saúde responde às dúvidas mais comuns sobre a doença que atinge 12,3 milhões de brasileiros.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/junho/diabetes-saude-responde-as-duvidas-mais-comuns-sobre-a-doenca-que-atinge-12-3-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 07 jul. 2024.

BROWN, J. C., Harhay, M. O., & Harhay, M. N. (2023). **The Role of Nutritional Supplements in the Treatment of Diabetes and Its Complications.** Current Diabetes Reports, 23(3), 13. doi:10.1007/s11892-022-02040-4.

CANDOW, Darren G. et al. **Variáveis que influenciam a eficácia da suplementação de creatina como intervenção terapêutica para sarcopenia.** Fronteiras na Nutrição, v. 6, p. 124, 2019. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2019.00124/full>. Acesso em: 24 jun. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). Site oficial do **Conselho Federal de Farmácia.** Disponível em: <http://www.cff.org.br>. Acesso em: 25 jun. 2024.

COSTA, F. A., et al. **Effect of pharmaceutical care interventions on glycemic control in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis.** Diabetes Research and Clinical Practice, v. 127, p. 1-9, 2017.

COSTA, J. M., et al. **Impacto da assistência farmacêutica no controle glicêmico de pacientes com diabetes tipo 2.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 55, n. 4, p. 1023-1030, 2019.

CUNHA, R. R., et al. **Eficácia da monitorização contínua da glicose no manejo do diabetes: uma revisão sistemática.** Revista de Saúde Pública, v. 53, p. 1-10, 2019.

DE ARRUDA PEDROSA, Kamyla et al. **Assistência Farmacêutica e o Acesso aos Medicamentos e Insumos na Linha de Cuidado do Diabetes em Ubajara-Ce.** Em: 11º Congresso Internacional da Rede Unida. 2014.

- DOS SANTOS, Vitor Cardoso et al. **Diabetes Mellitus Tipo 2-aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico.** Brazilian Journal of Development, v. 9, n. 3, p. 9737-9749, 2023.
- ELNAEM, M. H. et al. **The economic impact of pharmaceutical care interventions for diabetes management in a Malaysian primary care setting.** Journal of Diabetes & Metabolic Disorders, v. 19, n. 1, p. 47-55, 2020.
- EVANGELISTA, Albana Pinto et al. **Diabetes Mellitus Gestacional-uma revisão abrangente sobre a fisiopatologia, diagnóstico, tratamento, complicações maternas, complicações fetais e prevenção.** Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 3, p. 13640-13653, 2023.
- FERREIRA, M. A., et al. **Inovações no tratamento do diabetes: novas abordagens terapêuticas.** Revista Brasileira de Medicina, v. 75, n. 2, p. 98-106, 2018.
- FRANCO, Pedro Campos. **Reanálise fenotípica e genotípica de indivíduos com diagnóstico clínico de diabetes monogênico sem etiologia molecular estabelecida.** 2024. 171 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5135/tde-25042024-161527/en.php>>. Acesso em: 07 jul. 2024.
- FREITAS, M. C., et al. **A importância da revisão de medicamentos na atenção farmacêutica.** *Revista de Atenção Primária à Saúde*, v. 23, n. 2, p. 45-54, 2020.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Diabetes Atlas - Tenth Edition.** Brussels: IDF, 2021. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>. Acesso em: 23 jun. 2024.
- LEE, J. K. et al. **Pharmacist-led diabetes management in primary care settings: a systematic review and meta-analysis.** The Annals of Pharmacotherapy, v. 53, n. 3, p. 245-256, 2019.
- Mapa do diabetes no Brasil. **Observatório da Atenção Primária à Saúde.** Disponível em: <https://biblioteca.observatoriodaaps.com.br/blog/prevalencia-de-diabetes-no-brasil/>. Acesso em: 25 jun. 2024.
- MEDEIROS, M. A., et al. **A atuação do farmacêutico na promoção da saúde do paciente diabético.** *Revista de Atenção Primária à Saúde*, v. 23, n. 1, p. 33-41, 2020.
- MENDES, A. B. V., et al. **Avanços no manejo do diabetes: perspectivas atuais e futuras.** *Revista Brasileira de Endocrinologia e Metabologia*, v. 66, n. 1, p. 15-25, 2022.
- MENDES, L. A., et al. **Integrating pharmacists into multidisciplinary diabetes care teams: Effects on clinical outcomes.** *American Journal of Health-System Pharmacy*, v. 79, n. 5, p. 370-378, 2022.
- MENDES, M. T., et al. **The role of pharmacists in the management of type 2 diabetes: Current perspectives.** *Diabetes Therapy*, v. 13, n. 3, p. 500-515, 2022.
- NADERI, S. H. et al. **Effectiveness of interventions to improve statin adherence and outcomes: a meta-analysis of 87 randomized controlled trials.** *Journal of the American Heart Association*, [S.l.], v. 7, n. 4, p. e008685, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5862076/>. Acesso em: 21 out. 2024.
- NOGUEIRA, G. F., et al. **Papel do farmacêutico no manejo do diabetes mellitus: uma revisão sistemática e meta-análise.** *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 12, n. 2, p. 89-101, 2018.

- OLIVEIRA, C. M., et al. **Training of pharmacists for diabetes care: A comprehensive review.** Research in Social and Administrative Pharmacy, v. 15, n. 3, p. 213-224, 2019.
- OLIVEIRA, D. R., et al. **Integração de farmacêuticos na atenção primária à saúde: uma revisão sistemática.** Cadernos de Saúde Pública, v. 35, n. 6, p. e00073718, 2019.
- OLIVEIRA, D. R., et al. **Integration of pharmacists into primary health care: A systematic review.** BMC Health Services Research, v. 19, n. 1, p. 123-137, 2019.
- OLIVEIRA, H. L., et al. **Cuidados multidisciplinares no manejo do diabetes: uma revisão abrangente.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 29, n. 2, p. 123-135, 2021.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Physical activity.** Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- PEREIRA, A. M., et al. **Barriers and facilitators for the implementation of pharmaceutical care in diabetes management: A systematic review.** BMC Health Services Research, v. 21, p. 1101, 2021.
- PEREIRA, M. C., SANTOS, A. L. **Educação em saúde no manejo do diabetes: importância e desafios.** Revista de Saúde Pública, v. 54, p. 123-135, 2020.
- RANJANI, H. et al. **Enhancing the role of the pharmacist in diabetes management: evaluation of a continuing education program in South India.** International Journal of Diabetes in Developing Countries, v. 40, n. 1, p. 21-28, 2020.
- RICHARDSON, CR; BORGESON, JR; VAN HARRISON, R. et al. **Management of Type 2 Diabetes Mellitus.** Ann Arbor (MI): Michigan Medicine University of Michigan, 2021 Oct. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NB K579413/>. Acesso em: 25 jun. 2024.
- ROTHER, E. T. **Revisão sistemática X revisão narrativa.** Acta Paulista de Enfermagem, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.
- SALCI, Maria Aparecida; MEIRELLES, Betina Hörner Schlindwein; SILVA, Denise Maria Guerreiro Vieira da. **Educação em saúde para prevenção das complicações crônicas do diabetes mellitus na atenção primária.** Escola Anna Nery, Rio de Janeiro, v. 22, p. e20170262, 2018. DOI: 10.1590/2177-9465-ean-2017-0262.
- SARTORELLI, D. S., FRANCO, L. J. **Epidemiologia e determinantes do diabetes mellitus no Brasil.** Revista de Saúde Pública, v. 54, p. 1-13, 2020.
- SILVA, L. M., et al. **Utilização de ferramentas tecnológicas no monitoramento de pacientes diabéticos.** Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 40, n. 3, p. 475-482, 2019.
- SILVA, M. B., et al. **The role of the pharmacist in the management of type 2 diabetes: Current insights and future directions.** Pharmacy Practice, v. 16, n. 4, p. 1353-1362, 2018.
- SILVA, R. P., et al. **Improving diabetes care through pharmacist interventions: A systematic review.** Diabetes Research and Clinical Practice, v. 142, p. 124-138, 2018.

SIMPSON, S. H. et al. **Impact of a pharmacist-led diabetes management program on health outcomes and healthcare costs: a randomized controlled trial.** BMC Health Services Research, v. 19, n. 1, p. 165, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2024.** São Paulo: SBD, 2024. Disponível em: Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Ed. 2024. Acesso em: 24 out. 2024.

SOUZA, E. N., et al. **Effectiveness of pharmaceutical care interventions in improving clinical outcomes in patients with diabetes: A meta-analysis.** Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics, v. 45, n. 1, p. 59-70, 2020.

SOUZA, T. T., et al. **Impact of pharmaceutical care on medication adherence in patients with diabetes: A randomized controlled trial.** Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics, v. 45, n. 6, p. 1375-1382, 2020.

TORQUATO, M. T., et al. **Diabetes tipo 1: epidemiologia, causas e diagnóstico.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 23, p. e200025, 2020.