

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO-UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA

GLEYCE PINHEIRO
SUÉLEN MAYARA DE ASSIS

**DIABETES MELITTUS: DO DIAGNÓSTICO AO
TRATAMENTO**

RECIFE/2021

GLEYCE PINHEIRO
SUÉLEN MAYARA DE ASSIS

DIABETES MELITTUS: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina TCC II do curso de farmácia do Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Professor Orientador: Prof. MSc. Luiz da Silva Maia Neto.

Coorientadora: Prof^a. Dra. Jackeline dos Santos.

RECIFE/2021

P654d

Pinheiro, Gleyce

Diabetes Mellitus:do diagnóstico ao tratamento./ Gleyce
Pinheiro; Suélen Mayara de Assis. - Recife: O Autor, 2021.
39 p.

Orientador: Msc. Luiz da Silva Maia Neto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Farmácia,
2021.

1. Diabetes Mellitus. 2. Diagnóstico. 3. Tratamento. I.
Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615

GLEYCE PINHEIRO
SUÉLEN MAYARA DE ASSIS

DIABETES MELITTUS: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina TCC II do curso de farmácia do Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso:

Examinadores:

Prof.º MSc. Luiz da Silva Maia Neto
Professor presidente da banca

Profa. Dra. Elyda Gonçalves de Lima
Professora Examinadora

Profa. Dra. Elaine Cavalcanti Rodrigo Vaz
Professora Examinadora

Recife, ___/___/___

Nota: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador MSc. Luiz da Silva Maia Neto por sua disponibilidade e conhecimento.

À nossa banca avaliadora Dr^a. Elida e Dr^a. Elaine pela disponibilidade e contribuição de avaliar nosso trabalho como forma de melhorar no crescimento profissional.

À minha coorientadora Dr^a Jackeline dos Santos por toda a sua disponibilidade e experiência nas suas correções a atenção sempre que precisamos.

Ao Msc Josias Pereira, meu amigo e preceptor por sua dedicação em todos os momentos do meu estágio curricular, ensinando-me na prática o papel do farmacêutico.

Aos meus professores da graduação de todos os ensinamentos durante todo o percurso acadêmico.

Às minhas filhas: Júlia, Amanda e Lara por ser as pessoas mais importantes na minha vida.

Aos meus amigos que a vida me deu: Andreia Gomes, Rose Dornelles, Gleyce Kelly, Gilson Dornelles, Guilherme Dornelas e Fábio Francisco, Mércia Fabíola, Marcos Antonio, Joel dos Santos, Karla de Andrade Costa.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória, principalmente nas horas difíceis, de desânimo e cansaço, eu devo a vida e todas as oportunidades que nela tive a vocês e espero um dia poder retribuir por tudo.

Às minhas filhas, Maria Clara de Assis Santiago E Maria Gabriela de Assis Santiago por serem meu principal incentivo e motivo para enfrentar tudo pela frente.

Aos meus professores, que através dos seus conhecimentos, nos ajudaram a concluir este curso com toda a qualidade metodológica.

Aos meus amigos Jacyro Guilherme da Silva Filho e João José de Oliveira Filho pelo apoio, amizade e ensinamentos nos meus estágios e para vida.

Ao meu esposo Darley Santiago pela minha descoberta e incentivo no mundo da farmácia, dando sempre apoio a uma nova área de conhecimento na qual nunca tinha pensado, e hoje encontro-me apaixonada para futura profissão.

A todos que me ajudaram direta e indiretamente a realizar meu sonho, muito agradecida.

Resumo

A diabetes mellitus é um distúrbio no qual a concentração sérica (do sangue) de glicose (um açúcar simples) encontra-se anormalmente elevada. O DM é classificado em tipo 1 (A e B), tipo 2, diabetes gestacional e outros tipos específicos. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi identificar a definição, diagnóstico e tratamento adequado para a Diabetes Mellitus (DM) no Brasil, de acordo com as novas diretrizes do ministério da saúde e SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes). O DM é uma doença metabólica caracterizada pelo aumento da glicose plasmática (hiperglicemia) que pode ser resultante de defeitos na ação e/ou secreção da insulina. Após o estabelecimento do diagnóstico do DM, o controle glicêmico é o objetivo principal do tratamento para a prevenção ou retardo das suas complicações agudas e crônicas. Atualmente cerca de 382 milhões de pessoas têm DM no mundo e estes números deverão atingir 471 milhões em 2035. O DM leva a uma grande redução na expectativa e qualidade de vida de seus portadores, e pode causar alterações no organismo que podem ser classificadas como agudas ou crônicas, pode ocorrer devido a infecções principalmente pulmonares, situações de estresse agudo, omissão da insulino terapia e/ou uso de medicamentos, suas principais causas são polidipsia, poliúria, polifagia, pele seca, fraqueza, confusão mental, perda de peso e hálito cetônico. O tratamento do DM visa a manutenção do controle glicêmico e metabólico. Mesmo ainda sem cura, os pacientes acometidos podem ter uma vida saudável caso sigam corretamente o tratamento. A falta de informação para a população portadora da doença compromete seriamente os riscos de ser agravada. A falta de informação pode ser desfavorável para o diagnóstico precoce e o tratamento, abalando a qualidade de vida do paciente. Uma parte das pessoas minimizam os perigos causados pela falta de conhecimento, em particular sobre os efeitos de não se fazer o tratamento adequado do diabetes. O Diabetes Mellitus tipo 2 em pacientes de alto risco, como os portadores de tolerância diminuída à glicose, também pode ser prevenido, por meio de iniciativas que visem reduzir os fatores de risco que corroboram para um prognóstico ruim ao paciente.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus; diagnóstico; tratamento.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disorder in which the serum (blood) concentration of glucose (a simple sugar) is abnormally high. DM is classified into type 1 (A and B), type 2, gestational diabetes and other specific types. Thus, the objective of this study was to identify the definition, diagnosis and adequate treatment for Diabetes Mellitus (DM) in Brazil, according to the new guidelines of the Ministry of Health and SBD (Brazilian Society of Diabetes). DM is a metabolic disease characterized by increased plasma glucose (hyperglycemia) that may result from defects in insulin action and/or secretion. After establishing the diagnosis of DM, glycemic control is the main objective of treatment for the prevention or delay of its acute and chronic complications. Currently, around 382 million people have DM in the world and these numbers should reach 471 million in 2035. DM leads to a great reduction in the expectancy and quality of life of its carriers, and can cause changes in the organism that can be classified as acute or chronic, it can occur due to mainly pulmonary infections, situations of acute stress, omission of insulin therapy and/or use of medications, its main causes are polydipsia, polyuria, polyphagia, dry skin, weakness, mental confusion, weight loss and ketone breath . The treatment of DM aims to maintain glycemic and metabolic control. Even without a cure, affected patients can have a healthy life if they follow the treatment correctly. The lack of information for the population with the disease seriously compromises the risks of its aggravation. Lack of information can be unfavorable for early diagnosis and treatment, affecting the patient's quality of life. A part of people minimize the dangers caused by lack of knowledge, in particular about the effects of not treating diabetes properly. Type 2 Diabetes Mellitus in high-risk patients, such as those with impaired glucose tolerance, can also be prevented through initiatives aimed at reducing risk factors that contribute to a poor prognosis for the patient.

Keywords: Diabetes Mellitus; diagnosis; treatment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Prevalência do DM em 2000 no mundo e projeção para 2030.....	11
Figura 2 – Prevalência do DM no Brasil.....	11
Quadro 1 – Critérios laboratoriais para diagnóstico do DM.....	12
Quadro 2 – Complicações agudas do DM.....	13
Quadro 3 – Complicações crônicas do DM.....	15
Quadro 4 – Tipos de insulina de acordo com seu tempo de ação.....	18
Figura 3 – Tratamento medicamentoso para DM2 sem complicações renais.....	18
Quadro 5 – Medicamentos para DM e suas características.....	19
Quadro 6 – Novos tratamentos para DM2.....	20
Tabela 1 – Resultado dos cruzamentos dos descritores com e sem filtros.....	22
Quadro 7 – Resultados das evidências de acordo com a ordem referenciada.....	27
Quadro 8 – Eficácia comparativa das intervenções terapêuticas para redução dos níveis de HbA1c.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AcAc - corpos cetônicos acetoacetato

ADA - Associação Europeia para o Estudo do Diabetes

AVC - Acidente Vascular Cerebral

β HBA - acetona e ácido β -hidroxibutírico

CIFE - Classificação Internacional para a Prática da Enfermagem

DDP-4 - Dipeptidil peptidase-4

FID - Federação Internacional de Diabetes

DM - Diabetes Mellitus

DM2 – Diabetes Mellitus tipo 2

Hb – Hemoglobina

HbA1c – Hemoglobina glicada

HDL - High Density Lipoprotein

IMC – Índice de massa corporal

LDL - Low-density lipoprotein

NDH - Nicotinamida-Adenina-Dinucleotídio

NPH – Insulina humana recombinante

OGTT - *glucose tolerance test*

OMS - Organização mundial da Saúde

VLDL - **V**ery **L**ow **D**ensity **L**ipoprotein

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 OBJETIVOS.....	9
2.1 <i>Objetivo geral.....</i>	9
2.2 <i>Objetivos Específicos.....</i>	9
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3.1 <i>Conceitos e definições.....</i>	9
3.2 <i>Epidemiologia no Brasil e no Mundo.....</i>	11
3.3 <i>Diagnóstico, sinais e sintomas.....</i>	13
3.4 <i>Principais complicações agudas e crônicas.....</i>	14
3.5 <i>O tratamento do DM.....</i>	17
3.6 <i>O papel do farmacêutico.....</i>	22
4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	23
5. RESULTADOS.....	24
6. DISCUSSÃO.....	30
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma síndrome metabólica no qual a concentração sérica (do sangue) de glicose (um açúcar simples) encontra-se elevada, pois o pâncreas não libera ou não utiliza a glicose de modo adequado. Essa concentração plasmática de glicose pode variar durante as 24h, aumentando após uma refeição (ADA, 2020). Em estados normais, a glicose deve estar entre 70 e 99 miligramas por decilitro (mg/dl) de sangue pela manhã, em jejum. Entre 120 e 140 miligramas de decilitro (mg/dl) após 2 horas de ingestão de alimentos ou de líquidos que contenham carboidratos simples (SBD, 2020).

O DM é classificado em tipo 1 (A e B), tipo 2, diabetes gestacional e outros tipos específicos. O DM tipo 2 (DMT2), é o mais predominante, correspondendo de 90 a 95% dos casos, e manifesta-se nos adultos. Ocorre produção insuficiente ou resistência à ação da insulina. As principais causas deste tipo de DM estão relacionadas à obesidade e sedentarismo (CHIN, 2019).

Atualmente, temos 3 sintomas que são aceitos para o diagnóstico de DM com utilização da glicemia: sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal de peso acrescidos de glicemia casual; glicemia de jejum e glicemia de 2 horas pós-sobrecarga de 75 g de glicose. Podemos aceitar valores de hemoglobina glicada (HbA1c) acima de 6,5% para diagnóstico de DM, porém, a mais útil para avaliar controle e a meta glicêmica (SBD, 2020).

Ainda de acordo a SBD (2020), mesmo com benefícios claros, para o tratamento correto do DM, na busca do controle glicêmico, o que foi estabelecido pela diretriz da ADA, continua muito longe do ideal. O problema maior é a inércia clínica ou terapêutica, muitas vezes levando o paciente a grandes complicações de saúde, e de acordo com essas diretrizes clínicas baseadas em evidências, os indivíduos poderiam se beneficiar com a intensificação do tratamento farmacoterapêutico se iniciados assim que aparecerem os primeiros sintomas clínicos.

Dessa maneira, para que ocorra controle glicêmico adequado no DM2, devem ser atreladas ao tratamento farmacoterapêutico, uma dieta com baixas calorias e praticar regularmente atividades físicas. Há várias classes de medicamentos hipoglicemiantes orais para controle glicêmico dos pacientes, os sensibilizadores da ação de insulina (metformina, tiazolidinedionas), secretagogos (sulfonilureias,

repaglinida, nateglinida), fármacos antiobesidade e/ou insulina (COSENTINO et al., 2020).

Dessa forma, foram descobertas novas classes de fármacos para redução da glicemia ou sua manutenção em níveis basais, que sozinhos ou associados a outros medicamentos de classes diferentes, podem ajudar os pacientes em seus tratamentos, diminuindo assim a morbimortalidade, pelo não tratamento, ou tratamento tardio. Esses medicamentos, estimulam as incretinas que controlam a glicemia (HOLST, 2019).

O trato gastrointestinal secreta os hormônios chamados de incretinas que são diretamente ligados no controle da glicemia. Produzido e secretado pelas células K do duodeno e jejuno, o hormônio polipeptídeo insulínico que é dependente de glicose (GIP, do inglês glucose-dependent insulinotropic polypeptide). Assim, há estímulo para liberação de insulina pelo pâncreas logo que ocorre a ingestão de glicose, já o peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1, do inglês glucagon-like peptide-1), que são secretados pelas células L intestinais, podem ativar a biossíntese e secretam insulina pelas células β inibindo através das células α -pancreáticas, a liberação de glucagon (ZIERATH, 2019).

Por isso, viabilizou-se o desenvolvimento de fármacos incretinomiméticos com potente força no tratamento da DM2, pois as ações dos peptídeos nos seus receptores, degradados pela enzima serino-protease dipeptidil-peptidase4 (DPP4), favoreceram o aparecimento dos agonistas do receptor de GLP-1 e os inibidores da DPP4 (IDPP4), como excelentes opções terapêuticas (OLIVEIRA, 2018).

Entre as novas opções para controle glicêmico, os agonistas do receptor de GLP-1, tais como a exenatida, liraglutida e lixisenatida são bastante conhecidas, já os cinco IDPP-4, sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptina e alogliptina, se destacam por sua forte ação hipoglicemiante (CARVALHO, 2018).

Assim, com uso dos principais fármacos agonistas do receptor de GLP-1, IDPP-4 e dos inibidores do co-transportador de sódio-glicose 2 (SGLT2) usados para o tratamento da DM2, procura-se estabelecer um melhor entendimento sobre os mecanismos de ação, efeitos farmacológicos, usos clínicos, efeitos adversos e interações medicamentosas, com o intuito de garantir que as vantagens da farmacoterapia, se destaque das desvantagens nas aplicações terapêuticas aos pacientes em tratamento (PANZETTI et al., 2020)

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Evidenciar as principais características do Diabetes mellitus, levando em consideração o diagnóstico clínico e possíveis tratamento da doença.

2.2 Objetivos Específicos

- Explanar sobre o conceito, epidemiologia e fisiopatologia do Diabetes Mellitus;
- Apresentar os principais meios de diagnosticar o DM;
- Citar os principais tratamentos para a DM1 e DM2.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Conceitos e definições

O DM é uma doença metabólica que se caracteriza pelo grande aumento da glicose plasmática (hiperglicemia) resultantes de defeitos na ação e/ou secreção da insulina pelo pâncreas. Atualmente classifica-se como: DM tipo 1 (DMT1), DM tipo2 (DMT2), DM gestacional (DMG) e outros tipos específicos de DM (SOUZA, 2021).

O DMT1 divide-se em duas categorias: 1A e 1B. O tipo 1A (autoimune) ocorre quando há destruição imune das células beta pancreáticas, incapacitando o organismo a produzir insulina. Em geral o portador de DMT1 é diagnosticado na infância ou adolescência, correspondendo entre 5 e 10% dos casos. O tipo 1B (idiopático) infelizmente ainda sem causa definida, ocorre sem que haja presença de marcadores imune (ZHU et al., 2020).

Os pacientes com DMT2 chegam até a produzir insulina, porém suas células não conseguem utilizá-la corretamente devido a diminuição da sua ação, chamado de resistência à insulina. Assim, a ação hipoglicêmica da insulina é reduzida e com isso há diminuição da absorção de glicose nas células, o que resulta no incremento da produção de glicose hepática, colaborando para aumento da glicemia e consequente acréscimo dos níveis de insulina extracelular (SEFEROVI et al., 2020).

De acordo com a SBD o DMG define-se por uma alteração da glicose durante a gestação, ocorrendo geralmente entre o segundo ou terceiro trimestre. Com uma prevalência de 1 e 14% das gestações. São vários fatores de risco que circundam a gestante, um deles é o grande ganho de peso no período gestacional, acarretando problemas para o binômio mãe-filho (FIGUEIRA, 2017).

Há tipos específicos de DM menos prevalentes, defeitos genéticos em células beta pancreáticas, sob ação da insulina, no pâncreas exócrino, infecções por microorganismos patogênicos, induzido por drogas ou outras síndromes genéticas (NASCIMENTO, 2020).

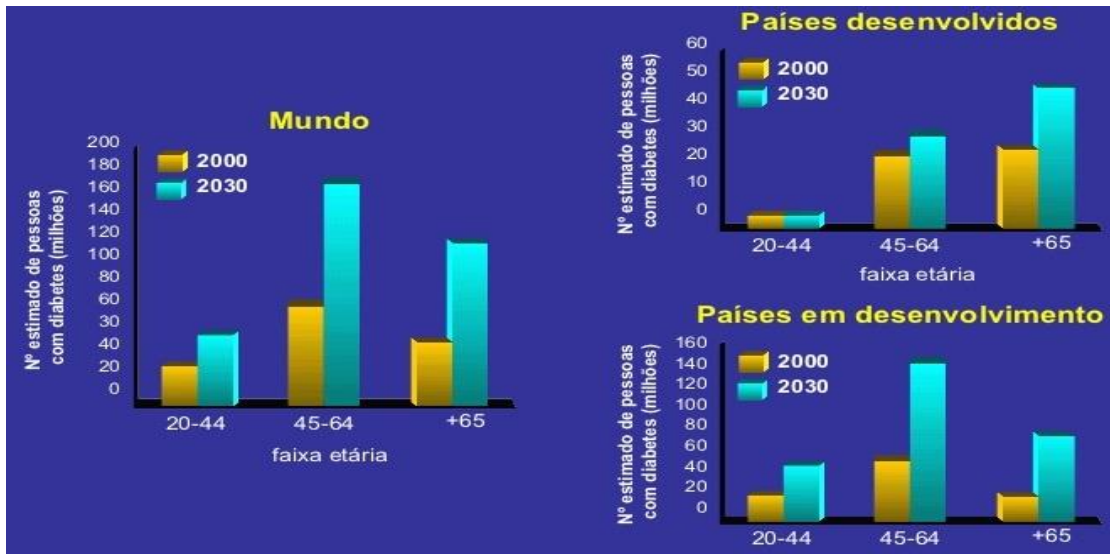
E mais recentemente houve a classificação de pré-diabetes, acometendo os pacientes que apresentam glicemia com níveis intermediários entre os valores de referência para normalidade e para o diagnóstico do DM. O pré-diabetes considera-se uma classe pré-clínica, pois é considerado um cofator de risco para doenças cardiovasculares (DCVs), já que existe iminência para o diagnóstico do DM caso não seja revertido rapidamente (MONHAYYAR et al., 2020).

3.2 Epidemiologia no Brasil e no Mundo

O DM é uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) com mais incidência atualmente e conseqüentemente sua prevalência têm aumentado bastante nas últimas décadas por conta do sedentarismo, da maior taxa de urbanismo, obesidade, alimentação rica em carboidratos simples, envelhecimento populacional, entre outros (SOUZA, 2021). Conforme a (ADA) American Diabetes Association (2020) cerca de 382 milhões de pessoas convivem com o DM no mundo e essa projeção tende a chegar em 471 milhões até 2035.

No Brasil, a prevalência para o DM, em média, é de 7,8% na população urbana com idade entre 30 e 69 anos. Um fato importante é que cerca de 46% dos indivíduos diagnosticados não sabiam portar a doença desde o início, sendo diagnosticada mais tardiamente, quando já existem complicações, o que dificulta de certa forma seu controle (OLIVEIRA, 2018). Conforme a ADA, a imagem relata a prevalência no mundo, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, de DM2 em 2000 e projeção para 2030, dispostos na figura 1.

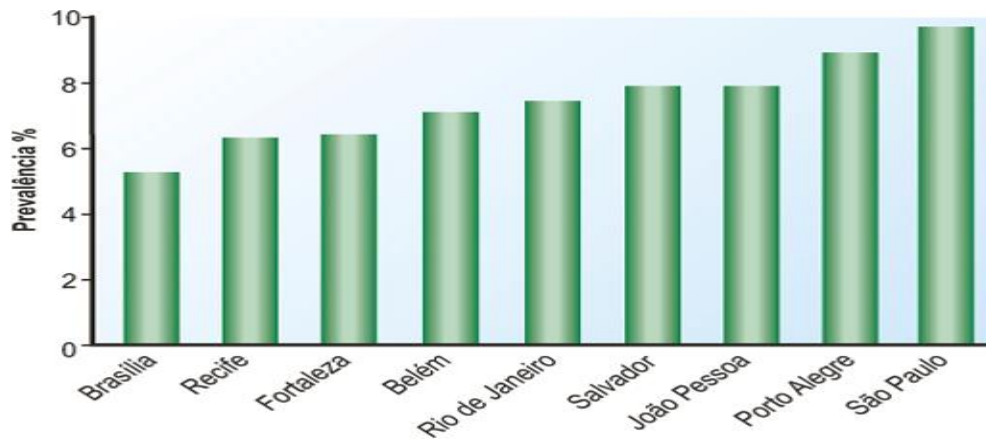
Figura 1: Prevalência de DM2 EM 2000 e projeção para 2030.



Fonte: Diabetes care, 2020.

De acordo com o Ministério da Saúde (2018) a média geral para o diagnóstico médico de DM no Brasil, era de 7,1%, desses 2,9% são do sexo masculino e 4,2% do sexo feminino. Para ambos os casos, a idade média para diagnóstico foi a partir dos 45 anos de idade. Quando comparamos os anos de 2008 a 2015, houve um salto gigantesco para incidência de casos de 5,8% para 7,1% no período. Por conta de sua incidência e prevalência, é uma das doenças não transmissíveis que mais tem gerado custos ao paciente e ao SUS (Sistema Único de Saúde): aproximadamente 15% dos gastos em saúde advêm do DM (NOGUEIRA et al., 2020). De acordo com o MS, foi publicada a prevalência do DM no Brasil, o que indica a figura 2 abaixo.

Figura 2. Prevalência de DM no Brasil.



Fonte: MS, 2018.

*Prevalência Média Nacional = 7,6% **População urbana, 30-69 anos. Ministério da Saúde.

Infelizmente a alta prevalência está diretamente associada a desfechos em saúde não muito favoráveis, tal como: insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira, doenças cardiovasculares entre outras. Provocando incapacidade funcional, prejudicando a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos (BRASIL, 2020). De acordo com a ADA (2020) entre 2013 e 2018 aproximadamente 247.500 pessoas morreram por diabetes (122.100 homens e 125.400 mulheres). Porém 42,7% dessas mortes ocorreram em pacientes com menos a 60 anos, e 50% dos óbitos (130.700) com ocorrência no Brasil.

3.3 Diagnóstico e sinais e sintomas

O diagnóstico da DM, com exceção da diabetes gestacional, é baseada na análise de parâmetros e valores: Glicose de jejum, onde o paciente deverá permanecer pelo menos 8 horas sem ingestão calórica (KU, 2019). Conforme o quadro 1, há adoção de critérios laboratoriais para o diagnóstico de normoglicemia, pré-diabetes e DM, adotados pela SBD.

Quadro 1. Critérios laboratoriais para diagnóstico do DM.

	Glicose em jejum (mg/dL)	Glicose 2 horas após sobrecarga com 75 g de glicose (mg/dL)	Glicose ao acaso (mg/dL)	HbA1c (%)	Observações
Normoglicemia	< 100	< 140	–	< 5,7	OMS emprega valor de corte de 110 mg/dL para normalidade da glicose em jejum. ²
Pré-diabetes ou risco aumentado para DM	≥ 100 e < 126*	≥ 140 e < 200 [†]	–	≥ 5,7 e < 6,5	Positividade de qualquer dos parâmetros confirma diagnóstico de pré-diabetes.
Diabetes estabelecido	≥ 126	≥ 200	≥ 200 com sintomas inequívocos de hiperglicemia	≥ 6,5	Positividade de qualquer dos parâmetros confirma diagnóstico de DM. Método de HbA1c deve ser o padronizado. Na ausência de sintomas de hiperglicemia, é necessário confirmar o diagnóstico pela repetição de testes.

Fonte: OMS (Organização Mundial da Saúde); HbA1c: hemoglobina glicada.

*Categoria também conhecida como glicemia de jejum alterada.

**Categoria também conhecida como intolerância oral à glicose.

As 2 coletas devem ocorrer em dias diferentes, considerando diabético quando a glicemia em jejum estiver ≥ 126 mg/dl (ou $\geq 7,0$ mmol/l); ou Teste aleatório da glicose plasmática, confirmatório quando está ≥ 200 mg/dl (ou $\geq 11,1$ mmol/l), é considerado diabético; consiste analisar o sangue em qualquer momento do dia; ou também o teste de tolerância à glicose oral: que consiste em aferir a glicose no sangue antes do consumo de uma bebida doce especial e após 2 horas (SOUZA, 2021).

Diagnostica-se diabetes quando a glicose às 2 horas é ≥ 200 mg/dl (ou $\geq 11,1$ mmol/l); ou/e hemoglobina glicada A1c, que visa aferir o nível médio da glicose no sangue durante um período mais longo, entre 2/3 meses. Diagnostica-se diabetes quando o valor de A1c é $\geq 6,5\%$ (SBD, 2020).

Com relação aos sintomas que se manifestam na diabetes tipo 1 e que ajudam no diagnóstico, já que a clínica é soberana, temos a Poliúria (aumento do volume de urina), Polidipsia (excessiva sensação de sede), Polifagia (sensação excessiva de fome), Perda de peso, Fadiga e irritabilidade (NOGUEIRA et al, 2020).

Contudo, os sinais e sintomas que se manifestam na diabetes tipo 2, são os mesmos do DM1 ou um dos sintomas da diabetes tipo 1 mais Infecções recorrentes da pele, gengiva e bexiga, Cortes/hematomas que cicatrizam morosamente, mais Infecções frequentes, ou com Visão turva (LIRA NETO et al, 2017).

3.4 Principais complicações agudas e crônicas

O DM reduz a expectativa e qualidade de vida em menos 20 anos conforme a SBD (2020), causando alterações orgânicas agudas ou crônicas. Com isso, podemos destacar as principais complicações do DM, no qual podem aumentar a morbimortalidade (ZIHATH, 2019). O quadro 2 ilustra as principais complicações agudas da DM.

Quadro 2. Complicações agudas do DM.

CETOACIDOSE	ESTADO HIPOROSMOLAR
<i>Glicemia: > 250 mg/Dl</i>	<i>Glicemia: > 600 mg/Dl</i>
<i>Acidose metabólica: Ph < 7,3</i>	<i>pOsm > 320 mOsm/kg</i>
<i>Bicarbonato: < 18 mEq/L</i>	
<i>Hiperketonemia</i>	<i>Cetonúria < ++</i>
	<i>Depressão do nível de consciência</i>

Fonte: Diretriz de Diabetes de 2019/2010, Sociedade Brasileira de Diabetes

Para a ADA (2020), as complicações agudas se instalam rapidamente, às vezes intensas, que duram horas, tal como a hipoglicemia e a cetoacidose diabética. Conforme a SBD (2020) hipoglicemia é a redução de glicose no sangue abaixo de 50mg/dl, é a complicação aguda mais encontrada no portador do DM. Por isso, os sintomas podem variar dependendo do paciente, ocorre pela omissão das refeições, exercícios físicos muito intensos, vômito sem causa aparente e/ou pela má administração dos medicamentos (insulina e hipoglicemiantes). Quando acontece isso os principais sintomas que vem atrelado são: fraqueza, sudorese, tremores, perda de consciência, visão dupla, podendo levar ao coma (SEFEROVI et al., 2020).

O portador do DM e/ou seus familiares precisam intervir rapidamente a todas as manifestações da hipoglicemia, evitando assim maiores danos a sua saúde global (WANNER *et al.*, 2016). Conforme Cosentino e colaboradores (2020) há complicações graves como a cetoacidose diabética (CAD), que normalmente acomete pacientes com DMT1, e é caracterizada por alterações metabólicas graves como a hiperglicemia (altos níveis de glicose no sangue), acidose metabólica, cetose e desidratação por conta da falta de insulina circulante.

Para Gallwitz (2016) isso deve ocorrer por uma série de fatores desencadeantes, mas as infecções, principalmente pulmonares, lideram as ocorrências, outras como estresse agudo, omissão da insulino terapia e/ou uso de medicamentos, também estão entre as causas. Os principais sinais e sintomas são: polidipsia, poliúria, polifagia, pele seca, fraqueza, confusão mental, perda de peso e hálito cetônico.

As complicações crônicas infelizmente ainda apresentam um alto índice de morbimortalidade, levando a péssimas consequências socioeconômicas, psicológicas com relação a qualidade de vida dos portadores. Porém, as mais frequentes são a retinopatia diabética, nefropatia diabética, neuropatia diabética, doenças cardiovasculares, úlceras e pé diabético (NASCIMENTO, 2020).

Contudo, a retinopatia diabética (RD) ocorre por conta de alterações vasculares da retina, pelo excesso de glicose no sangue acumulada dentro dos vasos sanguíneos oculares, ocasionando lesão nos vasos e acarretando danos à retina. Está particularmente associada ao controle glicêmico inadequado e ao tempo de exposição à doença, chegando à cegueira nos adultos, em mais de 60% dos casos (KU, 2019). A péssima estimativa é que 99% das pessoas com DMT1 e 60% das pessoas com

DMT2 possivelmente desenvolvam algum grau de RD após 20 anos com a doença (KALRA et al., 2016). Dentre os órgãos mais afetados, os rins são os que mais sofrem a ação do DM, pois são os responsáveis por eliminar todos os produtos de degradação metabólica do corpo (ALMEIDA et al., 2017). O quadro 3 evidencia as complicações crônicas dos DM.

Quadro 3. Complicações crônicas do DM.

	Complicações do DM	
Macroangiopatia	Acometimento de grandes artérias pela aterosclerose	*Coronária, cerebrais, membros inferiores.
Microangiopatia	Retinopatia diabética Nefropatia diabética	*Perda da visão, cegueira *Mal funcionamento
Neuropatia	SNC	*Comprometimento dos nervos periféricos.
Pé diabético	Sistema tegumentar	*Soma de todas as complicações crônicas.

Fonte: Diretriz de Diabetes de 2019/2010, Sociedade Brasileira de Diabetes.

Conforme Souza (2021) caso ocorra um excesso de glicose plasmática, pode surgir inadequação da filtração de substâncias, ocorrendo na excreção uma perda de moléculas importantes como as proteínas de baixo peso molecular (albumina e globulina) junto à diurese, caracterizada por nefropatia diabética (ND). Para Patorno (2020), de acordo com seus estudos mais recentes, foi evidenciado que o portador do DM apresenta 40% de chance para desenvolver doença renal, boa parte desses indivíduos são portadores de DMT2.

Outro perigoso agravo é a neuropatia diabética (NRD) que é conhecida pelo conjunto de síndromes clínicas que acometem o sistema nervoso periférico, reduzindo o oxigênio dos vasos sanguíneos levando à formação de processo inflamatório, rebaixando a qualidade no funcionamento dos nervos, principalmente do SNP (sistema nervoso periférico). Esta ocorrência é comum em pessoas com DMT1 e DMT2, afetando 50% dos portadores. Existe até agora, duas apresentações de NRD, a neuropatia periférica e a neuropatia autonômica (OLIVEIRA, 2018).

Assim, a neuropatia periférica é a mais encontrada e afeta as extremidades do corpo como pés, mãos, pernas e braços. No entanto, a neuropatia autonômica, pouco

encontrada, mas que pode afetar os nervos do coração, bexiga, pulmões, estômago, intestino e olhos (CARVALHO, 2018).

Os pacientes podem apresentar sintomas como dor, perda de sensibilidade nas mãos, braços, pernas, pés e atrofia muscular e/ou deformidades como dedos em martelo ou em garra. É de grande importância o controle glicêmico para a prevenção e avanço dos problemas maiores relacionados, elevando a morbimortalidade em até 80% dos óbitos em pessoas com DMT2 (ATALA, 2017).

De forma geral, as complicações relacionadas ao DM mais comuns são: a angina, infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico (AVE) e doença arterial periférica, HAS descontrolada e alterações no perfil lipídico (baixos níveis de HDL colesterol e altos níveis de LDL colesterol) esses fatores podem contribuir para os desfechos cardiovasculares importantes (SAMI et al, 2017). Para prevenir ou controlar essas complicações é necessário adoção uma alimentação saudável, costume da prática de atividade física e adesão ao tratamento medicamentoso (WANNER et al., 2016).

Desse modo, a presença de úlceras no pé diabético, também podem vir a aparecer pelo mau controle glicêmico associado aos outros fatores desencadeantes como a NRD e doença vascular periférica. Ocorre diminuição da sensibilidade que pode provocar lesões ou deformidades sem presença de dor, fraqueza muscular e redução dos movimentos. São consideradas um problema de saúde pública, pois infelizmente vem causando amputações de membros inferiores e internações recorrentes e consequente gasto maior da saúde pública (HOLST, 2019a).

Porém, vale ressaltar que as complicações do DM são inevitáveis. Mas, podem ser controladas e prevenidas pelo controle glicêmico, dos níveis de colesterol e pressão arterial. É necessário que o paciente e seus familiares desenvolvam uma educação para o autocuidado, proporcionando melhor qualidade de vida ao paciente (KU, 2019).

3.5 O tratamento do DM

Em suma, o tratamento do DM é centrado na manutenção do controle glicêmico e metabólico, para que ocorra o controle de complicações associadas. A pessoa em tratamento precisa ser orientada a seguir o tratamento farmacológico e o não-

farmacológico, desde seguimento de uma dieta específica até a prática de atividade física (ZIHATH, 2019).

Para o tratamento do DM há uma série de classes, para tratamentos específicos, que devem ser prescritos conforme a necessidade do paciente, de acordo com as comorbidades já existentes e tratamento prévio para outras patologias para que não ocorra interação medicamentosa e não complique ainda mais a situação de saúde do usuário. Dentre eles estão os antidiabéticos orais, injetáveis e a insulino terapia. Tratamento insulínico pode ser prescrito tanto para pessoas com DM1 quanto para DM2 que apresentem resistência insulínica ou comprometimento nas células beta. Da mesma forma, também podem ser utilizadas no período gestacional, e em situações específicas onde não há normalização da glicemia, intercorrências cirúrgicas e infecções (SOUZA, 2021).

Existem vários tipos de insulina exógena que são classificadas de acordo com a sua origem e seu tempo de ação (ultrarrápida, rápida, intermediária e lenta) e deve ser prescrita em unidades de insulina (UI) por mililitro e cada UI equivale a 36 ug de insulina (LI et al., 2016).

Há também a insulina zinco, de ação prolongada, reduzindo assim o número de injeções que são aplicadas ao longo do dia e protamina neutral de Hagedon (NPH), que tem em sua estrutura a protamina e o zinco combinados, com efeito mais prolongado, as conhecidas insulinas Regular e NPH, chamadas de insulinas humanas (COSENTINO et al., 2020).

Os análogos das insulinas humanas, são bastante aproximadas de um organismo, em sua função basal, estável o dia todo, exercendo sua função prandial, agindo rapidamente após as refeições. Este tratamento deve ser planejado individualmente, de acordo com o estilo de vida e necessidades para o controle da glicemia, deve ser usado principalmente no tratamento do DM1, logo após o diagnóstico da doença e outras particularidades (NASCIMENTO, 2020).

O quadro 4 evidencia os tipos de insulina e suas principais características de acordo com seu pico de ação.

Quadro 4. Tipos de insulina de acordo com seu tempo de ação.

BASAL			
Tipo	Início de ação	Pico de ação	Duração
Longa duração •Lantus® (Glargina) •Levemir® (Detemir) •Tresiba® (Degludeca)	90 minutos	Não há pico de ação	Lantus: até 24 horas Levemir: de 16 a 24 horas Degludeca: > 24h
Intermediário (NPH – humana) •Humulin® N •Novolin® N	1-3 horas	5-8 horas de ação	Até 18 horas
BOLUS			
Rápida (Insulina Humana Regular) •Humulin® N •Novolin® N	30 minutos	2-3 horas	6 horas e 30 minutos
Ultrarrápida (Análogos Ultrarrápidos) •Apidra® (Glulisina) •Humalog® (Lispro) •NovoRapid® (Asparte)	10-15 minutos	1-2 horas	3-5 horas

Porém, para o tratamento do DM2, buscando do controle glicêmico, conforme a ADA, infelizmente encontra-se longe do ideal. A grande problemática é a inércia clínica ou terapêutica, muitas vezes levando o paciente a grandes complicações de saúde, e de acordo com essas diretrizes baseadas em evidências, os indivíduos poderiam se beneficiar com a intensificação do tratamento farmacoterapêutico se iniciados assim que aparecerem os primeiros sintomas clínicos (SBD, 2020). A figura 3 explica o tratamento medicamentoso para DM2 de acordo com a meta terapêutica.

Figura 3. Tratamento medicamentoso para DM2 sem complicações renais.

Fonte: Adaptado de SBD, 2021.

Há várias classes de medicamentos hipoglicemiantes orais para controle glicêmico dos pacientes, os sensibilizadores da ação de insulina (metformina, tiazolidinedionas), secretagogos (sulfonilureias, repaglinida, nateglinida), fármacos anti-obesidade e/ou insulina (COSENTINO et al., 2020).

Dessa forma, foram descobertas novas classes de fármacos para redução da glicemia ou sua manutenção em níveis basais, que sozinhos ou associados a outros medicamentos de classes diferentes, podem ajudar os pacientes em seus tratamentos, diminuindo assim a morbimortalidade, pelo não tratamento, ou tratamento tardio. Esses medicamentos, estimulam as incretinas que controlam a glicemia (HOLST, 2019b). O quadro 6 demonstra os tratamentos medicamentosos para DM2 e suas características.

Quadro 5. Medicamentos para DM2 e suas características.

Medicamentos	Mecanismo de ação	Redução da glicemia de jejum	Redução da A1c (%)	Contra-indicação	Efeitos colaterais	Outros efeitos benéficos
SULFONILURÉIAS (Posologia mg) – 1 a 2 tomadas/dia						
Clorpropamida (125 a 500) Glibenclamida (2,5 a 20) Glipizida (2,5 a 20) Gliclazida (40 a 320) Gliclazida MR (30 a 120) Glimepirida (1 a 8)	Aumento da secreção de insulina	60-70mg/dL	1,5 – 2,0	Gravidez, insuficiência renal ou hepática	Hipoglicemia e ganho ponderal (Clorpropamida favorece o aumento da pressão arterial e não protege contra retinopatia)	
METIGLINIDAS (Posologia mg) – 3 tomadas/dia						
Repaglinida (0,5 a 16) Nateglinida (120 a 360)	Aumento da secreção de insulina	20-30mg/dL	0,7 – 1,0	Gravidez	Hipoglicemia e ganho ponderal discreto	Redução do espessamento médio-intimal carotídeo (Repaglinida)
BIGUANIDAS (Posologia mg) – 2 tomadas/dia						
Metformina (1.000 a 2.550)	Reduz a produção hepática de glicose com menor ação sensibilizadora da ação insulínica	60-70mg/dL	1,5 – 2,0	Gravidez, insuficiência renal, hepática, cardíaca, pulmonar e acidose grave	Desconforto abdominal, diarreia	Diminuição de eventos cardiovasculares. Prevenção de DM2 Melhora do perfil lipídico Diminuição do peso
INIBIDORES DA a-GLICOSIDASE (Posologia mg) – 3 tomadas/dia						
Acarbose (50 a 300)	Retardo da absorção de carboidratos	20-30mg/dL	0,7 – 1,0	Gravidez	Meteorismo, flatulência e diarreia	Diminuição de eventos cardiovasculares Prevenção de DM2 Redução do espessamento médio-intimal carotídeo Melhora do perfil lipídico
GLITAZONAS (Posologia mg) – 1 tomada/dia						
Rosiglitazona (2 a 8) Pioglitazona (15 a 45)	Aumento da sensibilidade à insulina no músculo, adipócito e hepatócito (sensibilizadores da insulina)	35-40mg/dL	1,0 – 1,2	Insuficiência cardíaca classe III e IV Insuficiência hepática Gravidez	Edema, anemia e ganho ponderal	Prevenção de DM2 Redução do espessamento médio-intimal carotídeo Melhora do perfil lipídico Redução da gordura hepática

Fonte: Adaptado de ADA, 2021.

O trato gastrointestinal secreta os hormônios chamados de incretinas que são diretamente ligados no controle da glicemia. Produzido e secretado pelas células K do duodeno e jejuno, o hormônio polipeptídeo insulínico que é dependente de glicose (GIP, do inglês glucose-dependent insulinotropic polypeptide). Assim, há estímulo para liberação de insulina pelo pâncreas logo que ocorre a ingestão de glicose, já o peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1, do inglês glucagon-like peptide-1), que são secretados pelas células L intestinais, podem ativar a biossíntese e secretam insulina pelas células β inibindo através das células α -pancreáticas, a liberação de glucagon (ZIERATH, 2019).

Por isso, viabilizou-se o desenvolvimento de fármacos incretinomiméticos com potente força no tratamento da DM2, pois as ações dos peptídeos nos seus receptores, degradados pela enzima serino-protease dipeptidil-peptidase4 (DPP4), favoreceram o aparecimento dos agonistas do receptor de GLP-1 e os inibidores da DPP4 (IDPP4), como excelentes opções terapêuticas (OLIVEIRA, 2018). Entre as novas opções para controle glicêmico, os agonistas do receptor de GLP-1, tais como a exenatida, liraglutida e lixisenatida são bastante conhecidas, já os cinco IDPP-4, sitagliptina, vildagliptina, saxagliptina, linagliptina e alogliptina, se destacam por sua forte ação hipoglicemiante (CARVALHO, 2018). O quadro 6 evidencia o tratamento com as classes novas de medicamentos para DM2 com suas principais características.

Quadro 6. Novos tratamentos para DM2.

Classe (mecanismo de ação)	Exemplos e posologia	Efeito metabólico	Ajustes para função renal (mL/min/1,73m ²)	Efeitos colaterais
Gliptinas (Inibição da dipeptidil-peptidase (DPP) IV)	Sitagliptina 100 mg/di Linagliptina 5 mg/dia Vildagliptina 100 mg/dia Saxagliptina 5 mg/dia	Estimulam a secreção de insulina e inibem a de glucagon de modo glicose-dependente	< 45: Metade da dose Exceto Linagliptina que não precisa de ajuste.	Pancreatite
Agonista do GLP-1	Exenatida 10 mcg/dia Liraglutida 1,8 mcg/dia Dulaglutida 1,5 mg/semana		Sem ajustes	Náuseas (titulação progressiva da dose reduz a frequência e intensidade das náuseas)
Glifozinas (Inibem os SGLT-2, co-transportadores de sódio e glicose no rim)	Canaglifozina 300 mg/dia Dapaglifozina 10 mg/dia Empaglifozina 25 mg/dia	Glicosúria	Contraindicado para clearance < 30	Infeções urogenitais; Fraturas; risco de cetoacidose

Fonte: Adaptado de SBD, 2021.

Assim, com uso dos principais fármacos agonistas do receptor de GLP-1, IDPP-4 e dos inibidores do co-transportador de sódio-glicose 2 (SGLT2) usados para o tratamento da DM2, procura-se estabelecer um melhor entendimento sobre os mecanismos de ação, efeitos farmacológicos, usos clínicos, efeitos adversos e interações medicamentosas, com o intuito de garantir que as vantagens da farmacoterapia, se destaque das desvantagens nas aplicações terapêuticas aos pacientes em tratamento (PANZETTI et al., 2020).

Neste contexto, um tratamento nutricional adequado deve fornecer energia através dos nutrientes mantendo e/ou melhorar o estado nutricional do indivíduo; melhorando a glicemia para a meta terapêutica (ALVES, 2017).

É de suma importância o respeito à quantidade e qualidade de alimentos e os horários das refeições para manter um bom controle glicêmico chegando sempre a meta terapêutica; com níveis adequados de lipídeos séricos, reduzindo o risco de morbidades associadas como as DCVs (NEAL et al., 2019).

3.6 O papel do farmacêutico

As orientações devem sempre estar ligadas ao profissional prescritor da farmacoterapia para que os resultados sejam ainda mais fidedignos. Lembrando que se não existir conhecimento, a intervenção educacional do profissional farmacêutico será uma prioridade, tal como simplificação do tratamento, aplicação de terapias combinadas e dosagem simples (ALVES, 2017).

O profissional farmacêutico têm habilitação para realizar a avaliação da farmacoterapia do paciente, prestar assistência sobre o uso racional dos medicamentos e, também orientar sobre as possíveis interações dos fármacos com alimentos ou chás ou mesmo com outros medicamentos. Além disso, o farmacêutico pode facilitar a aceitação da terapia à pessoa com DM, indicando e direcionando aos cuidados com a patologia através da orientação em relação às mudanças de hábitos para um comportamento mais saudável para o domínio da doença (ATALA, 2017).

É importante que, para os resultados sejam alcançados sendo positivos, a assistência deve ser realizada em conjunto com outros profissionais de saúde objetivando buscar as melhores informações que possam melhorar e controlar a doença como, alimentação adequada, exercícios físicos, administração correta da farmacoterapia, controle do tratamento, e cuidado com as complicações que podem

surgir, ajudando o paciente a chegar na meta glicêmica esperada para a adequação ao tratamento (CARVALHO, 2018).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de uma revisão bibliográfica, que permitiu reunir e sintetizar trabalhos publicados sobre o tema investigado. Foram realizadas buscas nas publicações indexadas nas principais bases de dados: *Scientific Electronic Online* (Scielo), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *National Library of Medicine* (Pubmed).

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “diabetes melittus”, “diagnóstico”, “tratamento” e utilizando o marcador booleano OR e AND em cada cruzamento.

Inicialmente utilizou-se a busca isolada OR para os descritores (diabetes melittus OR diabetes melittus) e (diagnóstico OR diagnosis). Em seguida fez-se uso do operador booleano AND para cruzar os descritores (diabetes melittus AND diagnóstico); (diabetes melittus AND tratamento); (diagnóstico AND tratamento). Dos cruzamentos realizados nas bases de busca (BVS, SCIELO e PUBMED) encontrou-se 480 artigos científicos, distribuídos na tabela 1.

Tabela 1. Resultado do cruzamento dos descritores com e sem os filtros aplicados nos artigos.

Descritor	Base de dados	Total de publicações sem os filtros	Publicações excluídas após uso dos filtros	Textos completos aproveitados na pesquisa
Diabetes Melittus OR Diabetes Melittus	BVS	89	10	5
	SCIELO	90	69	10
	PUBMED	8	7	1
Diagnóstico OR Diagnosis	BVS	16	10	1
	SCIELO	23	22	1
	PUBMED	8	7	0
Diabetes Melittus AND Diagnóstico	BVS	30	28	4
	SCIELO	0	0	0
	PUBMED	0	0	0
Diabetes Melittus AND tratamento	BVS	23	19	1
	SCIELO	1	1	1
	PUBMED	99	60	7
Diagnóstico AND tratamento	BVS	31	10	0
	SCIELO	12	10	2
	PUBMED	50	9	2
	TOTAL	480	262	35

Após aplicação dos filtros foram excluídos 480 estudos e selecionamos 35 artigos que obedeceram aos critérios de inclusão, e foram analisados. Tais estudos foram sistematizados a partir da análise individual, contendo os seguintes itens: referências (autor, periódico, ano), tipo de artigo (pesquisa, revisão de literatura ou outros), objetivo central do artigo, métodos (tipo de estudo, sujeitos, instrumentos de coleta de dados), resultados, discussão e conclusão dos estudos.

Os critérios de inclusão foram: I) veículo de publicação; optou-se por periódicos indexados, haja vista que são órgãos de maior publicação e de fácil acesso para os pesquisadores, respeitando assim a qualidade científica da publicação; II) ano de publicação: foram selecionados artigos publicados entre 2016 e 2021, bem como as Legislações vigentes; III) modalidade de produção científica: foram incluídos trabalhos originais, trabalho de conclusão de curso, teses, dissertações e artigos de revista científica. Nos idiomas português, inglês e espanhol. E como critérios de exclusão, foram publicações indexadas em mais de uma base de dados, aquelas que não contemplavam o tema proposto pesquisado ou em outros idiomas referenciados no critério de inclusão.

É possível observar os artigos selecionados para compor os resultados dessa pesquisa. Em relação às bases de dados, observa-se que PubMed juntamente com periódicos CAPES permitiram a recuperação de 59% dos estudos utilizados. Em relação à distribuição dos artigos por periódicos, os trabalhos estão divididos em 16 periódicos.

A respeito da distribuição dos artigos selecionados conforme o país de origem, houve predomínio de pesquisas oriundas do Estados Unidos da América, contudo, três estudos não definiram um local específico e um estudo foi realizado com amostras em mais de um país. Acerca dos trabalhos por ano de publicação, apesar dos critérios incluírem publicações de 2016 a 2021, todos apresentaram publicações. Assim, o ano 2020 foi aquele que teve o maior número de estudos.

Das 35 publicações 20 foram estudos primários, 15 artigos foram de revisões sistemáticas. Para a presente pesquisa foram classificados conforme: abordagem metodológica, desenvolvimento no tempo, objeto de estudo e instrumento de coleta.

Com referência a abordagem metodológica as publicações foram divididas em: qualitativa, quantitativa descritiva e analítica, outros. Sendo assim, a maior parte foram do tipo quantitativo descritivo. Dentre os artigos, 24% foram quantitativo-analítico, 21% qualitativo e 10% estão classificados como outros, sendo duas revisões sistemática.

Dessa forma, os diferentes métodos entre amostra refletem a complexidade que os cuidados farmacêuticos envolvem e a necessidade de análises sobre diversos aspectos, seja qualitativo ou quantitativo. A divisão quanto ao desenvolvimento no tempo os estudos estão fragmentados em transversal, prospectivo, retrospectivo, misto e indefinido. Dessa maneira, a maioria foram do tipo transversal, 10% foram do tipo prospectivo, 7% retrospectivo e 7% misto.

Na etapa final houve apresentação da revisão/síntese do conhecimento. A revisão de literatura deve incluir informações nas quais são necessárias ao leitor para avaliação a pertinência procedimentais empregados na elaboração da revisão, os aspectos relativos aos tópicos abordados e o detalhamento dos estudos. Esta etapa encontra-se descrita nos resultados e discussão.

5 RESULTADOS

Conforme Alves (2017) o estilo de vida está diretamente relacionado à ocorrência de diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. A obesidade e a falta de exercícios podem aumentar muito esse risco.

No desenvolvimento de um programa anual de plano com intervenção é importante avaliar a importância relativa das mudanças em vários fatores relacionados ao estilo de vida, mudanças na tolerância à glicose e diabetes, dieta, peso e exercícios físicos. E examinaram os padrões de alimentação e fatores de estilo de vida associados ao risco de diabetes tipo 2 em 84.941 mulheres em 16 anos e mostraram mudanças no estilo (perda de peso, exercícios regulares, alimentação balanceada, parar de fumar e pequenas quantidades). O consumo de álcool pode reduzir o desenvolvimento de diabetes em grupos de baixo e alto risco.

O exercício físico sistemático trará benefícios ao músculo esquelético e mais energia de forma eficiente, aumentando a concentração de enzimas e células mitocondriais nas células musculares. Além do mais o exercício físico desempenha um papel no processo de translocação, este efeito parece provar pelo menos parcialmente seus benefícios. Portanto, o exercício pode aumentar a captação de glicose mediada pela insulina por meio de diferentes mecanismos (SBD, 2019).

Conforme Alves (2017) o diagnóstico do diabetes baseia-se fundamentalmente nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por

via oral, a medida da hemoglobina glicada não apresenta parâmetros diagnósticos adequados e não deve ser utilizada para o diagnóstico de diabetes.

De acordo com a ADA (2015), existem quatro classificações de Diabetes Mellitus: tipo 1 ou insulina dependente; tipo 2 ou não insulina dependente; gestacional e secundário a outras patologias, demonstra dados de estudos, onde o diabetes mellitus tipo 2 tem apresentado prevalência universalmente crescente, afetando cerca de 8% da população dos Estados Unidos e 7,6% da população brasileira, tendo prevalência de 2,7% na população entre 30 aos 39 anos e 17,4%, entre 60 e 69 anos. A estimativa é de que, em 2030, a população mundial de doentes possa chegar à 300 milhões.

Estudos demonstram que no Brasil, calcula-se que, em 2025, possam existir cerca de 11 milhões de diabéticos no país, o que representa um aumento de mais de 100% em relação aos atuais mais de 5 milhões de diabéticos. Porém, as estimativas são reduzidas em países desenvolvidos, onde a relação é de apenas 5% desse quantitativo. Os custos de atenção ao diabetes variam de 2,5% a 15% dos orçamentos anuais da saúde, bem como, os custos de produção perdidos que podem exceder, em até cinco vezes, os custos de atenção à saúde, conforme cálculos obtidos em 25 países latino-americanos. Diante dos achados nos artigos, foram evidenciados no quadro 7, abaixo.

Quadro 7. Resultados das evidências clínicas de acordo com a ordem referenciada.

Nº	AUTORES/ANO	TÍTULO	RESULTADOS
01	ALVES (2017)	<i>Fármacos para o tratamento do diabetes tipo II: uma visita ao passado e um olhar para o futuro.</i>	<i>Os fármacos incretinomiméticos, que abrangem os agonistas do receptor de GLP-1 e os inibidores da enzima DPP-4, aumentam a secreção de insulina de maneira glicose dependente, minimizando o risco de hipoglicemia, além de promoverem aumento do tempo de esvaziamento gástrico, inibição da secreção de glucagon e redução do peso corporal.</i>
02	ARAÚJO-FILHO (2017)	<i>Perfil Epidemiológico do diabetes mellitus em um estado do nordeste brasileiro.</i>	<i>Mundialmente, cerca de 180 milhões de pessoas vivem com Diabetes. No Brasil, há mais de 13 milhões de diagnosticados, o que representa 6,9% da população adulta, segundo dados da Sociedade Brasileira de Diabetes (2020).</i>
03	CARVALHO (2018)	<i>Treatments for diabetes mellitus type ii: new perspectives regarding the possible role of calcium and camp interaction.</i>	<i>Vários estudos em animais demonstraram efeitos pleiotrópicos dos bloqueadores dos canais de Ca do tipo L (CCBs) em modelos animais de obesidade e diabetes, o tratamento promoveu a restauração da secreção de insulina, o controle</i>

			<i>glicêmico e a redução do apoptose de células β pancreáticas.</i>
04	<i>CARVALHO (2019)</i>	<i>Limiar de sensibilidade cutânea dos pés em pacientes diabéticos através do pressure specified sensory device: uma avaliação da neuropatia.</i>	<i>A sensibilidade e especificidade para um ponto estático variou de 100 a 75% e 8,7 a 54,5%. Para a modalidade dois pontos estáticos, os valores para sensibilidade e especificidade foram: 54.5 a 63.6% e 82,6 a 91,3%, respectivamente.</i>
05	<i>CHIN (2019)</i>	<i>Cost- effectiveness of first line versus delayed use of combination dapagliflozin and metformin in patients with type 2 diabetes. Control case study</i>	<i>O emprego dos inibidores de SGLT2 em pacientes com DM2 produz mais efeitos benéficos, tais como redução da hemoglobina glicada e redução do peso, do que eventos adversos, sendo a Empagliflozina, o representante com maior eficácia dentro dessa classe farmacológica.</i>
06	<i>COSENTINO (2020)</i>	<i>ESC Scientific Document Group. ESC Guidelines on diabetes, prediabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD.</i>	<i>Os dados de 6 estudos abrangeram 46.969 pacientes únicos com diabetes tipo 2, incluindo 31116 (66,2%) com doença CV aterosclerótica. A idade média (SD) de todos os participantes do ensaio era 63,7 (7,9) anos; 30.939 (65,9%) eram homens e 36.849 (78,5%) eram brancos. A redução do risco associado para HHF foi consistente em todos os ensaios.</i>

07	<p style="text-align: center;"><i>KALRA</i></p> <p style="text-align: center;">(2016)</p>	<p><i>Glucagon-like peptide-1 receptor agonists in the treatment of type 2 diabetes: Past, present, and future.</i></p>	<p><i>A classe GLP-1 RA melhora o controle glicêmico por meio de vários mecanismos com baixo risco de hipoglicemia e facilita a perda de peso clinicamente relevante. Globalmente, esta classe está sendo reconhecida como uma terapia importante no tratamento do diabetes tipo 2.</i></p>
08	<p style="text-align: center;"><i>GALLWITZ</i></p> <p style="text-align: center;">(2016)</p>	<p><i>Glucagon-like peptide-1 and gastric inhibitory polypeptide: new advances.</i></p>	<p><i>Para a terapia T2D, novas opções com análogos de GLP-1 de longa ação são resumidas e mostram um bom perfil de eficácia e segurança, também em combinação com insulina, bem como para tratamento de obesidade. Como o GIP não é adequado para terapia T2D, os efeitos extra pancreáticos do GIP, principalmente no metabolismo ósseo, que foram caracterizados recentemente, são descritos. Estes mostram que o receptor GIP ativado é importante para permitir a estrutura e massa óssea ideais.</i></p>

6. DISCUSSÃO

No Brasil, não se faz estudo multicêntrico para avaliar a prevalência de diabetes mellitus tipo 2 na população com uso de testes diagnósticos nos últimos 10 anos. O estudo ajustou essa estimativa de acordo com a prevalência de indivíduos com excesso de peso e obesos na população brasileira, resultando em uma taxa de 9,7% para adultos com idade igual ou superior a 30 anos (10,3% em homens e 9,1% em mulheres). Conforme o quadro 8 abaixo, foram comparados pacientes até 30 anos e após 35 anos, de acordo com o tratamento medicamentoso e os valores de hemoglobina glicada dentro da meta terapêutica.

Quadro 8. Eficácia comparativa das intervenções terapêuticas para a redução dos níveis de HbA1C.

ESTRATÉGIA/FÁRMACO	REDUÇÃO ESPERADA DE HbA1C
Redução do peso e aumento da atividade física,	1,0 – 2,0
Metformina	1,0 – 2,0
Insulina em terapia adicional	1,5 – 3,5
Sulfoniluréia	1,0 – 2,0
Glitazonas	0,5 – 1,4
Agonistas do GLP1	0,5 – 1,0
Inibidores da DPP-IV	0,5 – 0,8
Inibidores da alfa-glicosidase	0,5 – 0,8
Glinidas	0,5 – 1,5

A atividade física se mostra importante no tratamento e na prevenção da DM2. Indivíduos obesos e sedentários possuem um risco maior de desenvolver a DM2, e o exercício físico regular atua no combate à obesidade, além de melhorar os níveis de Hemoglobina glicada, melhorar a resistência à insulina e a função das células beta-

pancreáticas, reduzindo a progressão da DM2. A dieta tem papel essencial na terapia de DM2 e na prevenção em pré-diabéticos.

Carvalho (2018) ressalta que a perda de peso, permite a remissão da doença através do restabelecimento da função das células beta pancreáticas induzido pela restrição calórica, reduzindo a glicotoxicidade e a melhora da sensibilidade hepática à insulina. Foram analisadas dietas com baixo teor de carboidrato, dietas mediterrâneas, jejum intermitente e dietas de baixo teor de energia, e demonstrou que essas intervenções nutricionais apresentam maior protagonismo no tratamento e remissão de DM2 quando comparadas à atividade física, garantindo uma melhora da função das células beta pancreáticas, estabelecendo um efeito protetivo ao organismo de pacientes com DM2 ou pré-diabetes.

Com isso, a saúde mental também se mostra fundamental no tratamento da DM2, visto que o estresse e a depressão estão associados ao aumento do cortisol, noradrenalina e resistência à insulina, contribuindo para quadros diabéticos. Do mesmo modo, a educação em saúde constitui um importante papel no aumento da qualidade de vida do paciente ao capacitá-lo a ser protagonista na transformação de seus hábitos.

Com relação as formas de diagnóstico, os artigos e estudos ligados ao tema, ficou evidenciado que boa parte dos profissionais ainda não se sentem confortáveis em diagnosticar a DM apenas com o exame de glicose de jejum, sendo necessário que sejam associados outros meios diagnósticos para que o profissional prescritor conclua o trabalho. Esse diagnóstico quanto mais tardio, mais pode provocar problemas sérios ao paciente acometido, restando ao portador conviver com a cronicidade ainda mais complicada da doença.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo ainda sem cura definitiva para o DM, os pacientes acometidos podem ter uma vida saudável caso sigam corretamente o tratamento. Boa parte dos pacientes conseguem compensar sua glicemia apenas com dieta regrada, prática de atividades físicas e uso de um agente hipoglicemiante oral. Pois entre as variadas patologias que podem vir a surgir, a Neuropatia Diabética se apresenta como uma das principais complicações do DM2, indicando disfunção neurológica.

E demais comorbidades importantes podem vir a acarretar o aparecimento desses sinais, tal como as lesões plantares nos diabéticos e podendo culminar em problemas diversos como alterações metabólicas, vasculares e neuropáticas, acomete sinergicamente, com desfechos não favoráveis, principalmente na saúde dos pés.

Os pacientes em tratamento relatam ouvir sobre as complicações do DM que são a amputação de membros, DRC e cegueira. O grau de vigilância quando se referem à alimentação balanceada e adequada, e observar constantemente constante os ferimentos. O uso correto da medicação prescrita é um fator muito importante que contribui para a melhoria da qualidade de vida, pois é fato que uma grande parte dos pacientes não realizam nenhum tipo de atividade física.

Por isso a prescrição e uso correto dos incretinomiméticos de insulina são muito importantes, especialmente os GLP-1, que são excelentes opções para o controle metabólico do DM2. Os agonistas do GLP-1 e os demais novos medicamentos podem representar boa alternativa associada à metformina para idosos com DM2, pois essa população pode sofrer com hipoglicemia provocada pelas sulfaniluréias.

REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. **Diabetes Care**. 2020 Jan; 43 (Suppl 1):S111-34.

ALVES, C.R.; SILVA, N.P.; BARBOSA, M.L.C. Fármacos para o tratamento do diabetes tipo II: uma visita ao passado e um olhar para o futuro. **Revista Virtual Química**, v. 9, n. 2, p. 514-534, 2017.

ATALA, Y.B. **Estudo de neuropatia autonômica cardíaca e risco cardiovascular em pacientes com diabetes mellitus tipo 2**. 2017. 1 recurso online (107 p.). Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP.

ARAÚJO-FILHO, A., ALMEIDA, P., ARAUJO, A. et al. Perfil Epidemiológico do diabetes mellitus em um estado do nordeste brasileiro. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**. 2017; 9(3): 641-647.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis**. Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas em 2019

[recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020.137.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Empagliflozina para o tratamento de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 e doença cardiovascular estabelecida**. Relatório de recomendação. CONITEC; dez. 2018.

CARVALHO, D.S., ALMEIDA, A.A., BORGES, A.F., CAMPOS, D.V. Treatments for diabetes mellitus type ii: new perspectives regarding the possible role of calcium and camp interaction. **European journal of pharmacology**. 5(830): 9-16, 2018.

CARVALHO, V.F., FERREIRA, M.C., VIEIRA, S.A.T., UEDA, T. Limiar de sensibilidade cutânea dos pés em pacientes diabéticos através do pressure specified sensory device: uma avaliação da neuropatia. **Rev. Assoc. Med.Bras**. 2019; 55(1): 29-34.

CHIN, K.L., ASENSO, R.O., HIRD, T.R., MAGLIANO, D.J., ZOUNGAS, S. Cost-effectiveness of first-line versus delayed use of combination dapagliflozin and metformin in patients with type 2 diabetes. Control case study. **Scientific Reports**; vol 9, no: 3256, Mar 2019.

COSENTINO, F. et al. ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines on diabetes, prediabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. **Eur Heart J**. 2020 Jan 7;41(2):255-323.

FIGUEIRA, A.L.G.; GOMES-VILAS BOAS, L.C.; COELHO, A.C.M.; FOSS-FREITAS, M.C.; PACE, A.E. Intervenções educativas para conhecimento sobre a doença, adesão ao tratamento e controle do diabetes mellitus. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. 2017; 25: e 2863.

GALLWITZ, B. Glucagon-like peptide-1 and gastric inhibitory polypeptide: newadvances. **Current Opinions in Endocrinology & Diabetes and Obesity**, v.23, n. 1, p. 23-27, 2016.

HOLST, J.J. From the incretin concept and the discovery of GLP-1 to today's diabetes therapy. **Frontiers in Endocrinology**, v. 10, p. 1-10, 2019a.

HOLST, J.J. The incretin system in healthy humans: The role of GIP and GLP-1. **Metabolism Clinical and Experimental**, v. 96, p. 46-55, 2019b.

KALRA, S. et al. Glucagon-like peptide-1 receptor agonists in the treatment of type 2 diabetes: Past, present, and future. **Indian Journal Endocrinology and Metabolism**, v. 20, n. 2, p. 254-267, 2016.

KHAWANDANAH, J. Double or hybrid diabetes: A systematic review on disease prevalence, characteristics, and risk factors. **Nutrition & Diabetes**, v. 9, n. 33, p.1-9, 2019.

KU, J., LEE, D.H., JEON, H.J., OH, T.K. Empagliflozin versus dapagliflozin inpatients with type 2 diabetes inadequately controlled with metformin, glimepiride, and

dipeptidyl peptide 4 inhibitors. Cohort study. **Diabetes Research and Clinical Practice**; vol 151, p 65- 73, Mai 2019.

LI, F.F. et al. Effects of saxagliptin add-on therapy to insulin on blood glycemic fluctuations in patients with type 2 diabetes: A randomized, control, open-labeled trial. **Medicine (Baltimore)**, v. 95, n. 43, p. 1-5, 2016.

LIRA NETO, J.C.G et al. Controle metabólico e adesão medicamentosa em pessoas com diabetes mellitus. **Acta paul. enferm.** 2017, vol.30, n.2 [citado 06/09/2016], pp.152-158.

MOUHAYYAR, C.E. et al. SGLT2 inhibitors, GLP-1 agonists, and DPP-4 inhibitors in diabetes and microvascular complications: A Review. **International Journal of Endocrinology**, v 2020, p. 1-11, 2020.

NEAL, B. et al.; CANVAS Program Collaborative Group. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. **N Engl J Med.** 2017 Aug 17; 377 (7):644- 57.

NASCIMENTO, R.T.L., LOPES, C.B., COTTA, D.S.et al. Neuropatia diabética dolorosa – aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento: uma revisão de literatura. **Revista UNINGÁ**, 2020;43.1:

NOGUEIRA, M. et al. Pharmaceutical care-based interventions in type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, p. 1-14, 2020.

OLIVEIRA, E.J.P., ROCHA, V.F.B., NOGUEIRA, D.A., PEREIRA, A.A. Qualidade de vida e condições de saúde bucal de hipertensos e diabéticos em um município do sudeste brasileiro. **Ciênc. saúde coletiva.** 2018; 23(3): 763-

PADILHA, A.P., ROSA, L.M., SCHOELLER, S.D. et al. Manual de cuidados às pessoas com diabetes e pé diabético: construção por scoping study. **Texto contexto - enferm.** 2017; 26(4): e2190017.

PATORNO, E. Effectiveness and Safety of Empagliflozin in Routine Care Patients: Interim Results from the EMPagliflozin compaRative effectlveness and SafEty (EMPRISE) Study. Poster 134-LB presented at ADA Congress. **Diabetes.** 2020 Jun; 69 (Supplement 1): 134-LB. <https://doi.org/10.2337/db20-134-LB>.

PANZETTI, T.M.N., PEGADO, S.S., DICKSON, M.N.R. et al. Perfil epidemiológico e clínico dos pacientes internado em hospital público com diabetes mellitus tipo 2. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, 9 (7): 1-17, 2020.e267974072.

SAMI, W. et al. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. **International Journal of Health Sciences**, v. 11, n. 2, p. 65-71, 2017.

SANTOS, L.L. et al. Effectiveness of Insulin Analogs Compared with Human Insulins in Pregnant Women with Diabetes Mellitus: Systematic Review and Meta-analysis. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** [online]. 2019, v. 41, n. 02

[Accessed 18 October 2021], pp. 104-115. Available from: <<https://doi.org/10.1055/s-0038-1676510>>. ISSN 1806-9339. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676510>.

SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo: **Editora Clannad**, 2020.

SEFEROVI, P.M., et al. European Society of Cardiology/Heart Failure Association position paper on the role and safety of new glucose-lowering drugs in patients with heart failure. **Eur J Heart Fail**. 2020 Feb; 22(2):196-213.

SOUZA, A.C.C. A importância do biomédico na saúde pública. **RCMOS-Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, [S.l.], v. 1, n. 1, 2021. DOI: 10.51473/rcmos.v1i1.117. Disponível em: <https://revistacientificaosaber.com.br/ojs/envieseuartigo/index.php/rcmos/article/view/117>. Acesso em: 27 set. 2021.

WANNER, C. et al. Empagliflozin and Progression of Kidney Disease in Type 2 Diabetes. **N Engl J Med**. 2016 Jul 28;375(4):323-34.

XINGYUN, H., WAN, H., WU, B. Cost-Effectiveness of Canagliflozin Versus Dapagliflozin Added to Metformin in Patients with Type 2 Diabetes in China. Control case study. **Front. Pharmacol**; May 2019.

ZHU, J. et al. Association of glucoselowering medications with cardiovascular outcomes: an umbrella review and evidence map. **Lancet Diabetes Endocrinol**. 2020;8 (3):192-205.

ZIERATH, J. R. Major advances and discoveries in diabetes-2019 in review. **Current Diabetes Reports**, v. 19, n. 11, p. 118-126, 2019.

