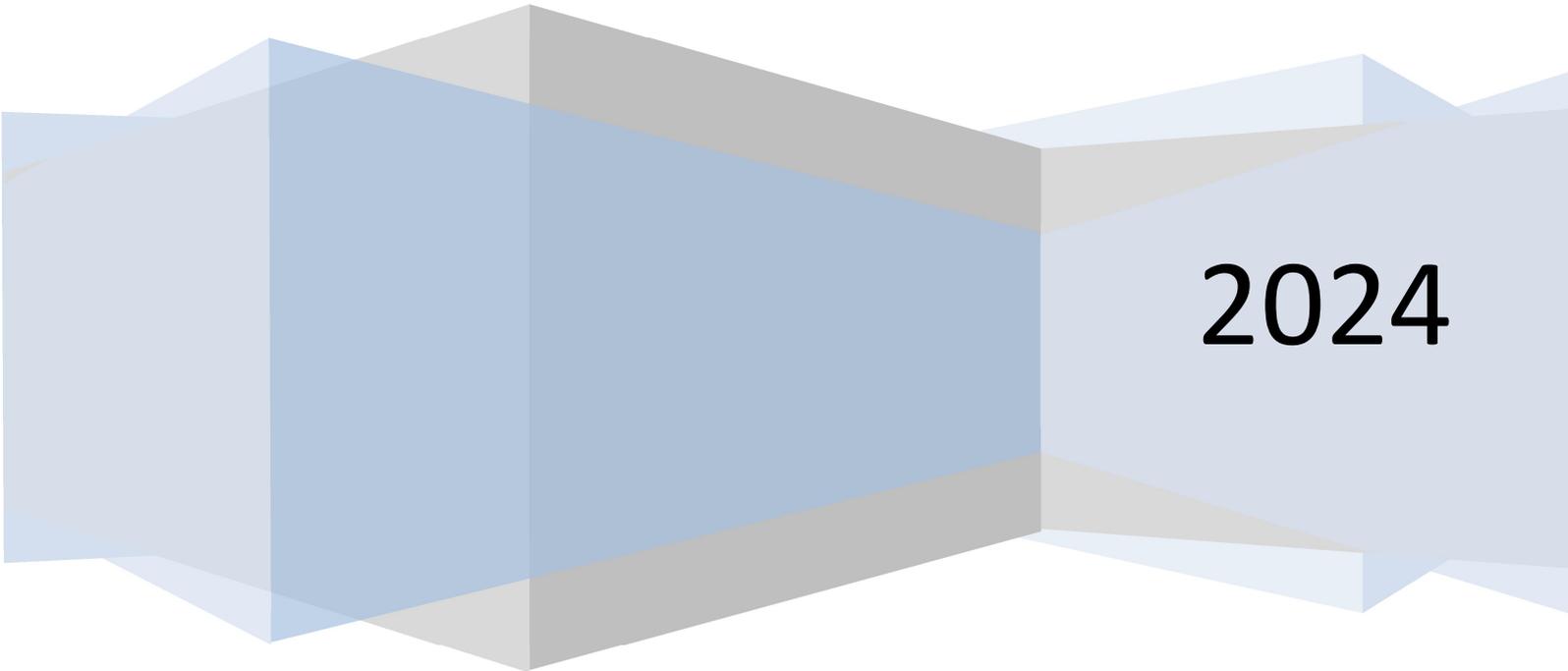


Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo

# Linha Guia da Diabetes

Linha de Cuidado para os Pacientes Portadores  
de Diabetes Mellitus



2024

# **GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

**JOSÉ RENATO CASAGRANDE**

Governador do Estado do Espírito Santo

**MIGUEL PAULO DUARTE**

Secretário de Estado da Saúde

**JOSÉ TADEU MARINO**

Subsecretaria de Estado de Atenção à Saúde

**DAYSY KOEHLER BEHNING**

Gerente de Políticas e Organização das Redes de Atenção em Saúde

**OZINÉLIA PEDRONI BATISTA**

Chefe do Núcleo Especial de Atenção Especializada

**MARIA ANGÉLICA CALLEGARIO VIEIRA**

Chefe do Núcleo Especial de Atenção Primária

**MÁRCIA PORTUGAL SIQUEIRA**

Chefe do Núcleo Especial de Programação de Serviços de Saúde

## **ORGANIZADORAS**

**Camila Spagnol**

Médica – Núcleo Especial de Atenção Especializada (NEAE/SESA)

**Juliana de Paula Peixoto**

Médica – Gerência de Auditoria em Saúde (GEAS/SESA)

**Alice Pignaton Nasseri**

Médica – Núcleo Especial de Atenção Especializada (NEAE/SESA)

**Josilene Teodoro de Jesus**

Enfermeira – Núcleo Especial de Atenção Especializada (NEAE/SESA)

**Julia Zanon Gomes**

Dentista – Núcleo Especial de Atenção Primária (NEAPRI/SESA)

**Raiany Boldrini Christe Jalles**

Nutricionista – Núcleo Especial de Atenção Primária (NEAPRI/SESA)

## **COLABORAÇÃO**

**Raquel Mariano Botelho Farias**

Fonoaudióloga – Residência Multiprofissional em Cuidados Paliativos / ICEPi

**Tarcísio Borges de Souza**

Assistente Social – Residência Multiprofissional em Cuidados Paliativos / ICEPi

**Yann Araujo Guimarães**

Terapeuta Ocupacional – Residência Multiprofissional em Cuidados Paliativos / ICEPi

## LISTA DE SIGLAS

- AAE** – Atenção Ambulatorial Especializada
- ACS** – Agente Comunitário de Saúde
- ADA** – Associação Americana de Diabetes
- AMGC** – Automonitorização da Glicemia Capilar
- APS** – Atenção Primária à Saúde
- AVC** – Acidente Vascular Cerebral
- DAC** – Doença Arterial Coronariana
- CAD** – Cetoacidose Diabética
- CAD-E** – Cetoacidose Diabética Euglicêmica
- CEFT** – Comissão Estadual de Farmacologia Terapêutica
- DM** – Diabetes Mellitus
- DM1** – Diabetes Mellitus Tipo 1
- DM2** – Diabetes Mellitus Tipo 2
- DMG** – Diabetes Mellitus Gestacional
- DRC** – Doença Renal Crônica
- DVP** – Doença Vascular Periférica
- ESF** – Estratégia Saúde da Família
- FC** – Frequência Cardíaca FG - Filtração Glomerular
- GC** – Glicemia Capilar
- GJA** – Glicemia de Jejum Alterada
- HAS** – Hipertensão Arterial Sistêmica
- HbA1c** – Hemoglobina Glicada
- HDL** – High Density Lipoprotein
- IAC** – Insulina de Ação Curta
- IAM** – Infarto Agudo do Miocárdio

**ICC** – Insuficiência Cardíaca Congestiva

**IDF** – International Diabetes Federation

**ILPI** – Instituição de Longa Permanência para Idosos

**IM** – Intramuscular

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**IRC** – Insuficiência Renal Crônica

**ITU** – Infecção do Trato Urinário

**LADA** – Latent Autoimmune Diabetes in adults

**LC** – Linha de Cuidado

**LDL** – Low Density Lipoprotein

**LPS** – Limiar da Sensação Protetora

**MACC** – Modelo de Atenção às Condições Crônicas

**MMII** – Membros Inferiores

**NASF** – Núcleo de Apoio à Saúde da Família

**NPH** – Neutral Protamine Hagedorn

**PA** – Pressão Arterial

**PCDT** – Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas

**RCV** – Risco Cardiovascular

**RI** – Resistência à Insulina

**RD** – Retinopatia Diabética

**Rename** – Relação Nacional de Medicamentos do SUS

**RUE** – Rede de Urgência e Emergência

**SC** – Subcutâneo

**SESA** – Secretaria de Estado de Saúde

**SHNC** – Síndrome Hiperosmolar Não Cetótica

**SIGTAP** – Sistema de Gerenciamento de Tabela de Procedimentos do SUS

**SNP** – Sistema Nervoso Periférico

**SUS** – Sistema Único de Saúde

**TDG** – Tolerância Diminuída à Glicose

**TFG** – Taxa de Filtração Glomerular

**TOTG** – Teste Oral de Tolerância à Glicose

**UBS** – Unidade Básica de Saúde

**UKPDS** – United Kingdom Prospective Diabetes Study

**UPA** – Unidade de Pronto Atendimento

## LISTA DE QUADROS

- QUADRO 01.** Classificação do DM de acordo com Etiopatogenia
- QUADRO 02.** Fatores de Risco para Diabetes Mellitus Gestacional
- QUADRO 03.** Outros tipos de Diabetes Mellitus
- QUADRO 04.** Exercícios recomendados para pessoas com DM2.
- QUADRO 05.** Critérios para o rastreamento de DM2 em pessoas assintomáticas.
- QUADRO 06.** Critérios laboratoriais para diagnóstico de DM2 e pré-diabetes.
- QUADRO 07.** Testes para controle glicêmico
- QUADRO 08.** Testes para avaliação da função renal e perfil lipídico
- QUADRO 09.** Exames iniciais para estratificação de risco do diabetes
- QUADRO 10.** Estratificação de risco do diabetes
- QUADRO 11.** Parâmetros de controle metabólico e complicações do diabetes
- QUADRO 12.** Classificação da hipoglicemia
- QUADRO 13.** Critérios diagnósticos para CAD
- QUADRO 14.** Critérios diagnósticos para CAD-E
- QUADRO 15.** Situações clínicas que favorecem a ocorrência de CAD-E
- QUADRO 16.** Fatores precipitantes para desenvolvimento de CAD-E em pessoas propensas
- QUADRO 17.** Triagem e tratamento da doença renal diabética
- QUADRO 18.** Estágios da doença renal
- QUADRO 19.** Critérios de encaminhamento para o nefrologista
- QUADRO 20.** Recomendações – Retinopatia diabética
- QUADRO 21.** Recomendações – Neuropatia diabética
- QUADRO 22.** Testes para rastreamento de neuropatia diabética
- QUADRO 23.** Condições de risco para o pé diabético
- QUADRO 24.** Pé diabético – Manifestações clínicas
- QUADRO 25.** Classificação do Pé Diabético quanto ao Risco de Ulceração/Lesão
- QUADRO 26.** Organização do cuidado e conduta na avaliação/acompanhamento pé diabético
- QUADRO 27.** Ações da Atenção Básica na LC do diabetes
- QUADRO 28.** Ações da AAE na LC do diabetes
- QUADRO 29.** Periodicidade das consultas na APS
- QUADRO 30.** Orientações para Condução dos Pacientes conforme Risco Estratificado
- QUADRO 31.** Periodicidade dos exames conforme risco
- QUADRO 32.** Metas da hemoglobina glicada
- QUADRO 33.** Classificação do quadro clínico do idoso

**QUADRO 34.** Atribuições dos profissionais da equipe multidisciplinar da APS

**QUADRO 35.** Monitorização do plano de cuidados

**QUADRO 36.** Atividades físicas de acordo com o tipo de complicação crônica do diabético

**QUADRO 37.** Fatores de estratificação para alto risco cardiovascular no diabetes

**QUADRO 38.** Doença aterosclerótica clínica

**QUADRO 39.** Taxa de mortalidade por eventos coronarianos em 10 anos de acordo com o Risco Estratificado para DCV

**QUADRO 40.** Esquemas para redução do colesterol com estatinas.

**QUADRO 41.** Metformina – Orientações de prescrição

**QUADRO 42.** Manejo do DMG

**QUADRO 43.** Indicações e contra indicações do uso de metformina no DMG

**QUADRO 44.** Locais recomendados para aplicação de insulina subcutânea

## LISTA DE FIGURAS

**FIGURA 01.** Fluxograma para rastreamento e diagnóstico de DM2.

**FIGURA 02.** Reposição de fluidos na CAD

**FIGURA 03.** Manejo da reposição de potássio na CAD (Diretriz SBD/2023)

**FIGURA 04.** Manejo da terapia com insulina na CAD

**FIGURA 05.** Manejo na reposição de bicarbonato na CAD

**FIGURA 06.** Fluxograma geral da LC do diabetes

**FIGURA 07.** Metas baseadas em CGM para DM1, DM2 e idosos

**FIGURA 08.** Fluxograma de estratificação de RCV no diabetes

**FIGURA 09.** Fluxograma de tratamento do DM1, com as indicações para início das insulinas análogas e sua manutenção

**FIGURA 10.** Fluxograma do tratamento do DM2 com medicações disponíveis no SUS

**FIGURA 11.** Fluxograma para uso de insulina em paciente com DM2 com base nos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT DM2) do SUS

**FIGURA 12.** Algoritmo para dispensação do análogo de insulina de longa duração

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 01.** Interpretação dos valores da glicemia plasmática em jejum na primeira consulta do pré-natal.

**Tabela 02.** Interpretação dos valores da HbA1c na primeira consulta do pré-natal.

**Tabela 03.** Valores da glicemia no TOTG com 75 gramas de glicose entre a 24<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semanas para o diagnóstico de DMG.

**Tabela 04.** Manejo específico da CAD-E de acordo com a etiologia

**Tabela 05.** Manejo da CAD-E de acordo com o nível de cetonemia – Pontos de corte para cetonemia e ações corretivas

**Tabela 06.** Metas individualizadas em diversas situações no diabetes

**Tabela 07.** Metas terapêuticas para LDL-c e colesterol não-HDL em pessoas com diabetes, de acordo com o risco cardiovascular

**Tabela 08.** Dose total diária de insulina e insulina basal recomendada para pessoas com DM1

**Tabela 09.** Exemplo de algoritmo para correção de hipoglicemia

**Tabela 10.** Fator de Correção (FC) e relação Carboidrato/Insulina (C/I) de acordo com idade

**Tabela 11.** Exemplo de cálculo de *bolus* prandial para um adulto que utiliza a R C/I de 15g/1U de insulina

**Tabela 12.** Medicamentos disponíveis no SUS para tratamento do DM2

**Tabela 13.** Esquemas de tratamentos intensivos com insulina

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	<b>11</b>
<b>2. Epidemiologia</b> .....	<b>12</b>
<b>3. Classificação do Diabetes Mellitus</b> .....	<b>14</b>
3.1. Diabetes mellitus tipo 1 .....	14
3.2. Diabetes mellitus tipo 1A .....	14
3.3. Diabetes mellitus tipo 1B .....	15
3.4. Diabetes mellitus tipo 2 .....	15
3.5. Diabetes mellitus gestacional.....	15
3.6. Outras formas de Diabetes .....	16
<b>4. Prevenção</b> .....	<b>17</b>
<b>5. Rastreamento em Assintomáticos</b> .....	<b>19</b>
<b>6. Diagnóstico</b> .....	<b>20</b>
6.1. Características Clínicas .....	20
6.2. Exames Laboratoriais e Critérios Diagnósticos .....	20
6.3. Diagnóstico de DMG.....	22
<b>7. Avaliação Clínica Direcionada</b> .....	<b>23</b>
<b>8. Avaliação Laboratorial Direcionada</b> .....	<b>26</b>
<b>9. Estratificação de Risco do Diabetes</b> .....	<b>28</b>
<b>10. Complicações do Diabetes</b> .....	<b>30</b>
10.1. Complicações Agudas.....	30
10.2. Complicações Crônicas.....	40
10.2.1. Doença renal diabética.....	40
10.2.2. Retinopatia Diabética.....	42
10.2.3. Neuropatia diabética.....	43
10.2.4. Pé diabético.....	46
<b>11. A Linha de Cuidado do Diabetes Mellitus</b> .....	<b>49</b>
11.1. Fluxo Assistencial da Linha de Cuidado do Diabetes .....	50
11.2. Monitoramento do Paciente Diabético .....	56
11.3. Saúde Bucal .....	60
<b>12. Atribuições dos Profissionais</b> .....	<b>61</b>
<b>13. Educação em Diabetes</b> .....	<b>63</b>
<b>14. O Plano de Cuidado</b> .....	<b>65</b>
<b>15. Estratificação do Risco Cardiovascular do paciente com Diabetes</b> .....	<b>72</b>

<b>16. Tratamento do Diabetes</b> .....	<b>76</b>
16.1. Tratamento medicamentoso do DM1.....	76
16.1.1. Insulinoterapia no DM 1.....	76
16.1.2 Esquemas de administração das insulinas .....	77
16.1.3. Administração de insulina .....	85
16.1.4. Tempo de tratamento e critérios de interrupção .....	85
16.2. Tratamento medicamentoso do DM2.....	86
16.2.1. Antidiabéticos Orais .....	87
16.2.2. Metformina .....	87
16.2.3. Sulfoniluréias.....	87
16.2.4. Inibidor do receptor SGLT2: Dapagliflozina.....	88
16.2.5. Insulinoterapia no DM2.....	89
16.3. Medicamentos disponíveis no componente especializado para diabetes .....	92
16.3.1. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para a Dispensação de Análogo de Insulina de Longa Ação.....	94
16.3.2. Medicamentos disponíveis no Brasil.....	97
16.4. Tratamento do Diabetes Gestacional .....	104
16.5. Manuseio, Aplicação, Conservação da Insulina. ....	106
16.5.1. Transporte e acondicionamento da Insulina.....	106
16.5.2. Manuseio, preparo e aplicação da Insulina.....	107
16.5.3. Preparo da insulina para aplicação .....	107
16.5.4. Escolhas das seringas e agulhas .....	107
16.6. Automonitoramento .....	109
<b>17. Referências Bibliográficas</b> .....	<b>1111</b>

## 1. Introdução

Diabetes Mellitus (DM), mais comumente chamado de diabetes, é uma condição crônica que ocorre quando há altos níveis de glicose no sangue porque o organismo não consegue produzir insulina ou produz quantidade insuficiente; ou não utiliza a insulina de maneira eficaz. A insulina é um hormônio essencial produzido no pâncreas que transporta a glicose da corrente sanguínea para dentro das células do organismo onde a glicose é convertida em energia. A falta de insulina ou a incapacidade das células a responder à insulina leva a altos níveis de glicose no sangue, ou hiperglicemia, que é a marca do diabetes. A hiperglicemia, se não for controlada em longo prazo, pode causar danos a vários órgãos do corpo, levando ao desenvolvimento de complicações de saúde incapacitantes e com risco de vida, como doença cardiovascular, neuropatia, nefropatia e doença ocular, levando a retinopatia e cegueira. Por outro lado, se o tratamento adequado do diabetes for alcançado, essas complicações graves podem ser retardadas ou evitadas.

O Diabetes é uma doença crônica complexa que requer cuidados médicos contínuos com estratégias multifatoriais de redução de risco além do controle glicêmico. Autocuidado, educação e apoio ao paciente são fundamentais na prevenção das complicações agudas e redução de risco das complicações de longo prazo.

Diabetes é o maior contribuinte de doença cardiovascular e umas das causas mais comuns de incapacidade. O diabetes não diagnosticado ou mal conduzido pode levar a amputação do membro inferior, cegueira e doença renal; e também exacerba as principais doenças infecciosas como Tuberculose, HIV/AIDS e Malária. O manejo do diabetes pode ser conduzido com sucesso e as complicações prevenidas, principalmente quando detectadas precocemente. Melhor ainda, por mudanças no estilo de vida, como dieta e exercícios físicos, o risco de desenvolver Diabetes tipo 2 pode ser reduzido marcadamente. O diabetes tipo 2 inicia muito tempo antes dos sintomas aparecerem. Entretanto, o diagnóstico e o tratamento oportuno e apropriado reduzem seriamente os custos de complicações e morte.

A padronização técnica de uma Linha de Cuidado (LC) descreve o itinerário da pessoa no sistema e contém um conjunto de informações relativas às ações e atividades de promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação a serem desenvolvidas pelos componentes da rede atenção à saúde. A finalidade da LC do DM é fortalecer e qualificar a atenção à pessoa com esta condição crônica por meio da integralidade e da longitudinalidade do cuidado em todos os pontos de atenção. O cuidado deve levar em consideração as necessidades individuais de cada pessoa

após identificar os fatores de risco, avaliar as condições de saúde e solicitar exames necessários e que possam contribuir para a decisão terapêutica ou preventiva.

## **2. Epidemiologia**

O Diabetes mellitus (DM) é um importante e crescente problema de saúde para todos os países, independentemente do seu grau de desenvolvimento.

O aumento da prevalência do diabetes está associado a diversos fatores, como: rápida urbanização, transição epidemiológica, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, maior frequência de excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional e, também, à maior sobrevivência dos indivíduos com diabetes.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que glicemia elevada é o terceiro fator, em importância, da causa de mortalidade prematura, superada apenas por hipertensão arterial e uso de tabaco. Infelizmente, muitos governos, sistemas de saúde pública e profissionais de saúde ainda não se conscientizaram da atual relevância do diabetes e de suas complicações. Como resultado de uma combinação de fatores, o que inclui baixo desempenho dos sistemas de saúde, pouca conscientização sobre diabetes entre a população geral e os profissionais de saúde e início insidioso dos sintomas ou progressão do diabetes tipo 2, essa condição pode permanecer não detectada por vários anos, dando oportunidade ao desenvolvimento de suas complicações. Estima-se que 46% dos casos de diabetes em adultos não sejam diagnosticados e que 83,8% de todos os casos de diabetes não diagnosticados estejam em países em desenvolvimento.

Há uma urgência para uma maior ação para melhorar os resultados do diabetes e reduzir a carga global de diabetes que em 2021 já afeta mais de 537 milhões de pessoas, dos quais um terço são pessoas com mais de 65 anos. As estimativas de crianças e adolescentes com menos de 20 anos com diabetes tipo 1 aumentaram para mais de um milhão. Se nada for feito, o número de pessoas com diabetes pode aumentar para 783 milhões em 2045, embora positivamente a incidência tenha começado a cair em alguns países de alta renda. Ao mesmo tempo, mais de 541 milhões de pessoas com intolerância à glicose estão em alto risco de desenvolver diabetes.

Os indivíduos portadores de diabetes apresentam maiores taxas de hospitalizações em comparação com os que não têm diabetes, além de maior duração da hospitalização para um mesmo problema de saúde. Estima-se, ainda, que os gastos com saúde de indivíduos com diabetes são duas a três vezes maiores do que daqueles sem diabetes. Estimativas brasileiras

sobre despesas com o tratamento ambulatorial de indivíduos com diabetes no Sistema Único de Saúde (SUS) foram da ordem de US\$ 2.108 por indivíduo, dos quais US\$ 1.335 (63,3%) são custos diretos.

O DM e suas complicações constituem as principais causas de mortalidade precoce na maioria dos países; aproximadamente 6,7 milhões de pessoas com idade entre 20 e 79 anos morreram por diabetes em 2021, o equivalente a um óbito a cada 5 segundos. A doença cardiovascular é a principal causa de óbito entre as pessoas com diabetes, sendo responsável por aproximadamente metade dos óbitos por diabetes na maioria dos países. O diabetes é responsável por 14,5% da mortalidade mundial por todas as causas, e isso é maior do que a soma dos óbitos causados por doenças infecciosas (1,5 milhão por HIV/ AIDS, 1,5 milhão por tuberculose e 0,6 milhão por malária).

As estatísticas rotineiras existentes subestimam a mortalidade por essa doença. Nas declarações de óbito de indivíduos com diabetes, frequentemente o diabetes é omitido pelo fato de serem suas complicações, principalmente as cardiovasculares, as que figuram como a causa de óbito. Estudos focalizando esse aspecto mostram que, pela análise da mortalidade por causas múltiplas, a mortalidade por diabetes aumenta em até 6,4 vezes. A análise da causa de óbito, por tempo de início e duração do diabetes, mostra que o coma cetoacidótico é uma importante causa de óbito para os indivíduos com diagnóstico recente de diabetes tipo 1, assim como a nefropatia diabética, para os indivíduos com longa duração da doença. Nos indivíduos com diabetes tipo 2, as doenças cardiovasculares são a principal causa de óbito.

Devemos considerar a importância do diabetes como causa de morte com o progredir da idade, aumentando mais de 400 vezes da faixa etária de 0 a 29 anos para a faixa de 60 anos ou mais, ou seja, com o envelhecimento populacional do Brasil atualmente, o diabetes certamente passará a ter maior contribuição para a mortalidade no país.

Segundo dados da pesquisa Vigitel publicada em 2023, estima-se o percentual de adultos acima de 18 anos portadores de DM no Espírito Santo é de 9,6%. Considerando a população IBGE-2023, o ES possui em torno de 368.036 adultos portadores de diabetes, sendo 90% (331.232 pessoas) com DM2 e 10% (36.804) com DM1 acima de 18 anos. Segundo o International Diabetes Federation (IDF), o Brasil é o terceiro país do mundo com a maior prevalência de DM1 em crianças e adolescentes de 0-19 anos estimado em 92.300 casos. Desse modo, extrapolando esta estimativa de prevalência para o ES, temos em torno de 1.725 casos de DM1 entre 0-19 anos.

### 3. Classificação do Diabetes Mellitus

De acordo com a etiopatogenia, o DM pode ser classificado em diferentes categorias conforme Quadro 01 abaixo. A classificação do DM permite o tratamento adequado e a definição de estratégias de rastreamento de comorbidades e complicações crônicas.

**Quadro 01.** Classificação do DM de acordo com Etiopatogenia

<b>DIABETES PODEM SER CLASSIFICADOS NAS SEGUINTE CATEGORIAS GERAIS:</b>
<b>1. Diabetes tipo 1 (devido à destruição autoimune de células <math>\beta</math>, geralmente levando a deficiência de insulina)</b>
<b>2. Diabetes tipo 2 (devido a uma perda progressiva de secreção de insulina de células <math>\beta</math> combinada com resistência à insulina)</b>
<b>3. Diabetes mellitus gestacional (DMG) (diabetes diagnosticado no segundo ou terceiro Trimestre da gravidez, sem critérios de diabetes antes da gestação)</b>
<b>4. Tipos específicos de diabetes devido a outras causas, por exemplo, síndromes monogênicas do diabetes (como diabetes neonatal e diabetes de início da maturidade dos jovens [MODY]), doenças do pâncreas exócrino (como fibrose cística e pancreatite), e diabetes induzido por drogas ou produtos químicos (como o uso de glicocorticóides, no tratamento de HIV / AIDS, ou após o transplante de órgãos).</b>

#### 3.1. Diabetes mellitus tipo 1

O diabetes mellitus tipo 1 (DM1) é uma doença autoimune, poligênica, decorrente de destruição das células  $\beta$  pancreáticas, ocasionando deficiência completa na produção de insulina. Estima-se que mais de 30 mil brasileiros sejam portadores de DM1 e que o Brasil ocupe o terceiro lugar em prevalência de DM1 no mundo, segundo a International Diabetes Federation (IDF). Embora a prevalência de DM1 esteja aumentando, corresponde a apenas 5 a 10% de todos os casos de DM. É mais frequentemente diagnosticado em crianças, adolescentes e, em alguns casos, em adultos jovens (62% de todos os casos diagnosticados em 2022 são abaixo de 20 anos de idade), afetando igualmente homens e mulheres.

Subdivide-se em DM tipo 1A e DM tipo 1B.

#### 3.2. Diabetes mellitus tipo 1A

Esta é a forma mais frequente de DM1, confirmada pela positividade de um ou mais autoanticorpos. A fisiopatologia não é totalmente conhecida, mas envolve, além da predisposição genética, fatores ambientais que desencadeiam a resposta autoimune (infecções virais, componentes dietéticos e certas composições da microbiota intestinal).

Os marcadores conhecidos de autoimunidade são: anticorpo anti-ilhota (*islet cell antibody*, ICA), autoanticorpo anti-insulina (*insulin autoantibody*, IAA), anticorpo antidescarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD65), anticorpo antitirosina-fosfatase IA-2 e IA-2B e anticorpo antitransportador de zinco (Znt8). Em geral, esses autoanticorpos precedem a hiperglicemia por meses a anos, durante um estágio pré-diabético. Quanto maior o número de autoanticorpos presentes e mais elevados seus títulos, maior a chance de o indivíduo desenvolver a doença. O DM1 é bem mais frequente na infância e na adolescência, mas pode ser diagnosticado em adultos, que podem desenvolver uma forma lentamente progressiva da doença, denominada *latent autoimmune diabetes in adults* (LADA).

### **3.3. Diabetes mellitus tipo 1B**

A denominação 1B, ou idiopático, é atribuída aos casos de DM1 nos quais os autoanticorpos não são detectáveis na circulação. O tratamento é o mesmo do DM tipo 1A e não há evidência de riscos distintos para as complicações crônicas entre os subtipos.

### **3.4. Diabetes mellitus tipo 2**

O DM2 corresponde a 90 a 95% de todos os casos de DM. Possui etiologia complexa e multifatorial, envolvendo componentes genético e ambiental. Geralmente, o DM2 acomete indivíduos a partir da quarta década de vida, sendo observado em alguns países um aumento na sua incidência em crianças e jovens. Trata-se de doença poligênica, com forte herança familiar, ainda não completamente esclarecida, cuja ocorrência tem contribuição significativa de fatores ambientais (hábitos dietéticos e inatividade física) que contribuem para a obesidade e destacam-se como os principais fatores de risco. Na maioria das vezes, a doença é assintomática ou oligossintomática por um longo período, sendo o diagnóstico realizado por dosagens laboratoriais de rotina ou manifestações das complicações crônicas.

### **3.5. Diabetes mellitus gestacional**

Trata-se de uma intolerância a carboidratos de gravidade variável, que se iniciou durante a gestação atual, sem ter previamente preenchido os critérios diagnósticos de DM; diagnosticado no segundo ou terceiro trimestres da gestação. Pode ser transitório ou persistir após o parto, caracterizando-se como importante fator de risco independente para desenvolvimento futuro de DM2. A prevalência varia de 1 a 14% a depender da população estudada e do critério diagnóstico adotado.

**Quadro 02.** Fatores de Risco para Diabetes Mellitus Gestacional

<b>FATORES DE RISCO PARA DMG.</b>
<b>Idade materna avançada</b>
<b>Sobrepeso, obesidade ou ganho excessivo de peso na gravidez atual</b>
<b>Deposição central excessiva de gordura corporal</b>
<b>História familiar de diabetes em parentes de primeiro grau</b>
<b>Crescimento fetal excessivo, polidrâmnio, hipertensão ou pré-eclâmpsia na gravidez atual</b>
<b>Antecedentes obstétricos de abortamentos de repetição, malformações, morte fetal ou neonatal, macrosomia ou DMG</b>
<b>Síndrome de ovários policísticos</b>
<b>Baixa estatura (inferior a 1,5 m)</b>

### 3.6. Outras formas de Diabetes

São formas menos comuns de DM, cuja apresentação clínica é bastante variada e depende da alteração de base que provocou o distúrbio do metabolismo glicídico.

**Quadro 03.** Outros tipos de Diabetes Mellitus

<b>Defeitos genéticos na função da célula <math>\beta</math></b>	MODY 1 (defeitos no gene HNF4A) MODY 2 (defeitos no gene GCK) MODY 3 (defeitos no gene HNF1A) MODY 4 (defeitos no gene IPF1) MODY 5 (defeitos no gene HNF1B) MODY 6 (defeitos no gene NEUROD1) Diabetes neonatal transitório Diabetes neonatal permanente DM mitocondrial, Outras
<b>Defeitos genéticos na ação da insulina</b>	Resistência a insulina do tipo A Leprechaunismo Síndrome de Rabson-Mendenhall DM lipoatrófico, Outras
<b>Doenças do pâncreas exócrino</b>	Pancreatite Pancreatectomia ou trauma Neoplasia Fibrose cística Pancreatopatia fibrocalculosa, Outras
<b>Endocrinopatias</b>	Acromegalia Síndrome de Cushing Glucagonoma Feocromocitoma Somatostatina Aldosteronoma, Outras
<b>Diabetes induzido por medicamentos ou agentes químicos</b>	Determinadas toxinas Pentamidina Ácido nicotínico Glicocorticoides Hormônio tireoidiano Diazóxido

	Agonistas $\beta$ adrenérgicos Tiazídicos Interferon $\alpha$ . Outras
<b>Infecções</b>	Rubéola congênita Citomegalovírus, Outras
<b>Formas incomuns de DM autoimune</b>	Síndrome de Stiff-Man Anticorpos antirreceptores de insulina, Outras
<b>Outras síndromes genéticas por vezes associadas ao DM</b>	Síndrome de Down Síndrome de Klinefelter Síndrome de Turner Síndrome de Wolfram Ataxia de Friedreich Coreia de Huntington Síndrome de Laurence-Moon-Biedl Distrofia miotônica Síndrome de Prader-Willi, Outras

#### 4. Prevenção

Atualmente, não existe intervenção efetiva para evitar o Diabetes tipo 1. A prevenção ou atraso no Diabetes tipo 1, pode se tornar realidade em nosso país nos próximos anos, pois o Teplizumabe se tornou o primeiro agente comercialmente disponível nos EUA em 2022 para interromper a progressão da doença, retardando em média em 3 anos o início da doença em indivíduos de alto risco (indivíduos com 2 ou mais autoanticorpos positivos e tolerância a glicose anormal subclínica). Já o Diabetes tipo 2 possui fatores de risco não modificáveis tais como genética, etnia e idade; e outros modificáveis como dieta, adiposidade, atividade física e meio ambiente através de uma combinação de abordagens tanto a nível populacional quanto individual.

Embora existam muitos fatores que influenciam o desenvolvimento de diabetes tipo 2, é evidente que os mais influentes são os comportamentos associados a urbanização e a um moderno estilo de vida. Estes incluem o consumo de alimentos industrializados (ricos em conservantes, altos teores de açúcar, gorduras) e sedentarismo.

Ensaio clínicos randomizados de diferentes partes do mundo, incluindo a Finlândia, EUA, China, entre outros, estabeleceram que a modificação do estilo de vida com atividade física e dieta saudável pode atrasar ou prevenir o aparecimento de diabetes tipo 2. As recomendações dietéticas da OMS para a prevenção de diabetes tipo 2 incluem limitar a ingestão de ácidos graxos saturados a menos de 10% do consumo total de energia (e de alto

risco grupos, menos de 7%); e alcançar ingestão de fibra alimentar (consumo mínimo diário de 20 gramas) através do consumo de grãos integrais cereais, legumes, frutas e legumes.

O estilo de vida moderno é caracterizado por longos períodos de inatividade e sedentarismo. Adotar uma perspectiva de curso de vida é essencial para prevenção do diabetes tipo 2 e suas complicações. No início da vida, quando os hábitos alimentares e de atividade física são estabelecidos e a regulação do balanço energético pode ser programada, há uma janela para evitar desenvolvimento de excesso de peso e reduzir o risco de diabetes tipo 2. Um estilo de vida saudável pode melhorar desfechos na saúde em fases posteriores da vida também.

Para indivíduos com pré-diabetes, em risco aumentado de desenvolver DM2, 150 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade reduz o risco de diabetes tipo 2, de acordo com as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes. Para pessoas com DM2, a prática de exercícios combinados resistidos (pelo menos 1 ciclo de 10 a 15 repetições de 5 ou mais exercícios, duas a três sessões por semana, em dias não consecutivos) e aeróbicos (no mínimo 150 minutos semanais de moderada ou equivalente de alta intensidade, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade) promovem reduções significativas da HbA1c. O quadro 4 descreve exemplos de exercícios sugeridos. Recomenda-se, também, que adultos, especialmente os idosos, realizem exercícios físicos que melhorem o equilíbrio, como tai chi e yoga, duas vezes a três vezes por semana.

#### **Quadro 04.** Exercícios recomendados para pessoas com DM2

<p><b>Exercício resistido</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exercícios com pesos (musculação)</li><li>• Exercícios com elásticos</li><li>• Exercícios usando o peso corporal como sobrecarga</li></ul> <p><b>Exercício aeróbico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caminhada</li><li>• Corrida</li><li>• Natação</li><li>• Hidroginástica</li><li>• Bicicleta</li></ul>
--

Intervenções e políticas populacionais podem permitir escolhas saudáveis através de políticas no comércio, agricultura, transporte e planejamento urbano para tornar-se mais acessível e fácil. Escolhas saudáveis podem ser promovidas em contextos específicos (escola, local de trabalho e casa) e contribuir para saúde de todos. Elas incluem o exercício físico

regular e comer com sabedoria que vai ajudar a manter os níveis normais de glicose no sangue, controle da pressão arterial e dos lipídios.

## 5. Rastreamento em Assintomáticos

O rastreamento consiste em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é diagnosticar o DM ou a condição de pré-diabetes em indivíduos assintomáticos. Essa atividade tem grande importância para a saúde pública, pois está diretamente ligada à possibilidade de diagnóstico e tratamento precoces, minimizando os riscos de desenvolvimento de complicações, principalmente microvasculares.

**Quadro 05.** Critérios para o rastreamento de DM2 em pessoas assintomáticas

<b>Critérios para o Rastreamento</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Todos os indivíduos com sobrepeso (<math>IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2</math>) e com fatores de risco adicionais:<ul style="list-style-type: none"><li>• Sedentarismo</li><li>• Presença de familiar em primeiro grau com DM2</li><li>• Mulheres com gestação prévia com feto <math>\geq 4 \text{ kg}</math> ou com diagnóstico de diabetes gestacional</li><li>• Hipertensão arterial sistêmica (<math>\geq 140/90 \text{ mmHg}</math> ou uso de anti-hipertensivos)</li><li>• Colesterol HDL <math>\leq 35 \text{ mg/dL}</math> e/ou triglicérides <math>\geq 250 \text{ mg/dL}</math></li><li>• Mulheres com Síndrome do Ovário Policístico (SOP)</li><li>• História de doença cardiovascular</li><li>• Condições clínicas associadas a resistência à insulina<ul style="list-style-type: none"><li>○ Obesidade grau III</li><li>○ Acantose nigricans</li></ul></li></ul></li><li>2. Na ausência dos critérios acima, o rastreamento do DM2 deve ser iniciado a partir dos 45 anos de idade.</li><li>3. Se os resultados forem normais, o rastreamento deve ser repetido a cada 3 anos considerando maior frequência dependendo dos fatores de risco iniciais.</li><li>4. Em pacientes com pré diabetes, os exames devem ser repetidos anualmente.</li></ol>

\*O IMC pode ser menor para grupos étnicos diferentes (como para os asiáticos, onde consideramos  $IMC \geq 23 \text{ Kg/m}^2$ . Fonte: Adaptado do PCDT DM2, 2021

O rastreamento dos pacientes deve ser realizado nos locais onde os pacientes habitualmente são tratados. No Brasil, com cerca de 15,8 milhões de pacientes, dos quais apenas a metade sabe que tem diabetes, as atividades de rastreamento e diagnóstico precoce do DM2 não devem ser minimizadas, pois o rastreio antecipa o diagnóstico em 3 a 6 anos.

No caso de campanhas públicas, é preciso tomar providências para evitar testar pacientes com risco muito baixo ou que já tenham diagnóstico de diabetes, a fim de não onerar

a campanha. As medidas de encaminhamento e de suporte ao paciente recém-diagnosticado devem ser estipuladas previamente, de modo a evitar que ele fique sem tratamento.

## 6. Diagnóstico

### 6.1. Características Clínicas

- Poliúria, nictúria, polidipsia, boca seca;
- Polifagia, emagrecimento rápido;
- Fraqueza, astenia, letargia;
- Prurido vulvar;
- Redução rápida da acuidade visual;
- Hiperglicemia ou glicosúria em exames de rotina;
- Paralisia oculomotora, infecções urinárias ou cutâneas de repetição;
- DM1: A sintomatologia inicial não inclui manifestações de complicações crônicas e frequentemente apresenta-se em cetoacidose.

### 6.2. Exames Laboratoriais e Critérios Diagnósticos

**Glicemia em jejum:** deve ser coletada em sangue periférico após jejum calórico de no mínimo 8 horas;

**TOTG:** coleta-se uma amostra de sangue em jejum para determinação da glicemia; coleta-se outra, então, após 2 horas da sobrecarga oral de 75 g de glicose dissolvida em água. Importante reforçar que a dieta deve ser a habitual e sem restrição de carboidratos pelo menos nos 3 dias anteriores a realização do teste. Permite avaliação da glicemia após sobrecarga, que pode ser a única alteração detectável no início do DM, refletindo a perda de primeira fase da secreção de insulina;

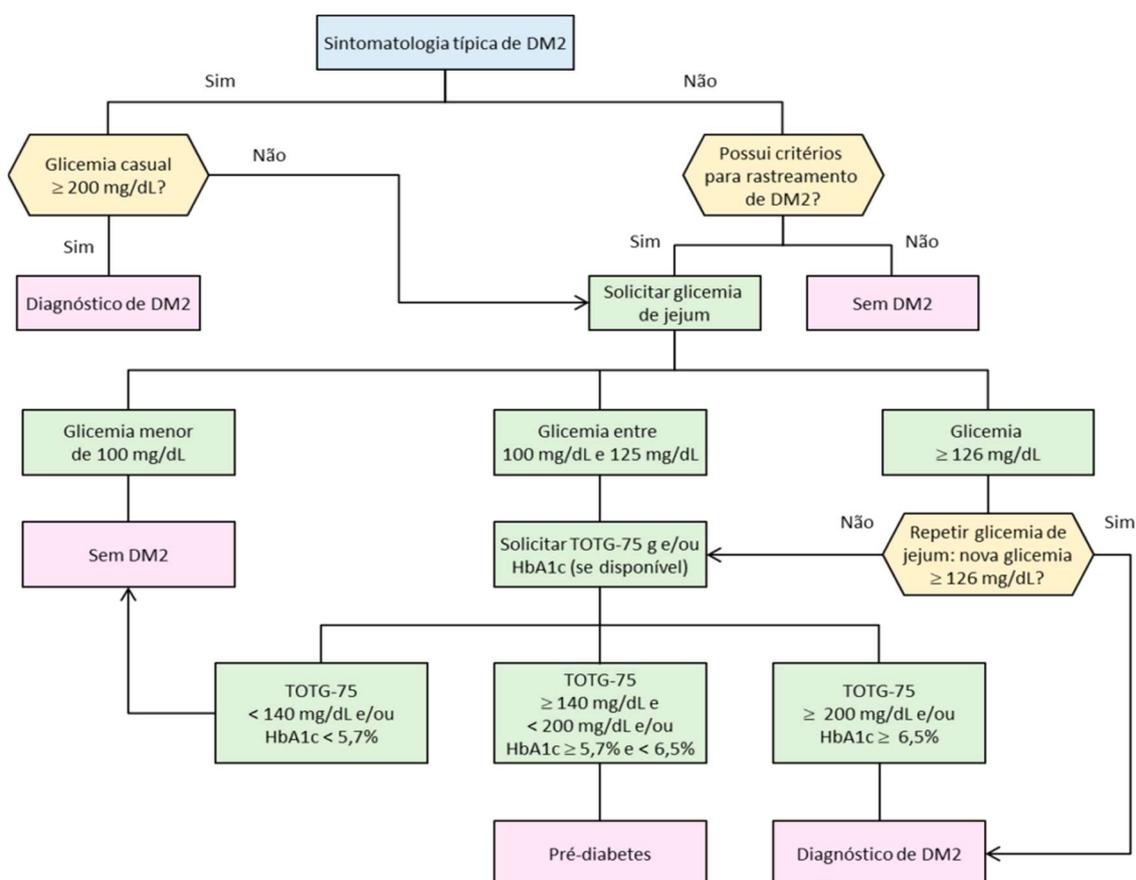
**HbA1c:** oferece vantagens ao refletir níveis glicêmicos dos últimos 3 a 4 meses e ao sofrer menor variabilidade dia a dia e independe do estado de jejum para sua determinação. Vale reforçar que se trata de medida indireta da glicemia, que sofre interferência de algumas situações, como anemias, hemoglobinopatias e uremia, nas quais é preferível diagnosticar o estado de tolerância à glicose com base na dosagem glicêmica direta. Outros fatores, como idade e etnia, também podem interferir no resultado da HbA1c.

Os valores de normalidade para os respectivos exames, bem como os critérios diagnósticos para pré-diabetes e DM mais aceitos e adotados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), encontram-se descritos no Quadro 6.

**Quadro 06.** Critérios laboratoriais para diagnóstico de DM2 e pré diabetes

Critérios	Normal	Pré-DM	DM2
Glicemia de jejum (mg/dL) *	< 100	100 a < 126	≥ 126
Glicemia ao acaso (mg/dL)	-	-	≥ 200
Glicemia duas horas após TOTG (mg/dL) **	< 140	140 a < 200	≥ 200
Hba1c (%)	< 5,7	5,7 a < 6,5	≥ 6,5

DM2: diabetes tipo 2; GJ: glicemia de jejum; TOTG: teste de tolerância oral à glicose; HbA1c: hemoglobina glicada. \* Considera-se como jejum a cessação de ingestão calórica por ≥ 8 horas. \*\* Carga oral equivalente a 75g de glicose anidra diluída em água.



Fonte: PCDT DM2, 2020

**Figura 1.** Fluxograma para rastreamento e diagnóstico de DM2.

### 6.3. Diagnóstico de DMG

A pesquisa do DM na primeira consulta de pré-natal fornece oportunidade de reduzir o risco de anomalias congênitas, além de alertar para a necessidade de rastreamento e tratamento das complicações crônicas do DM em mulheres que desconheciam o diagnóstico. A definição de DM diagnosticado na gestação (diabetes franco) se dá pela presença de níveis glicêmicos que atingem critérios de DM fora da gestação na gestante sem diagnóstico prévio de DM. Gestantes que apresentam a medida da HbA1c no primeiro trimestre que atinja o critério para DM fora da gestação ( $\geq 6,5\%$ ) deverão também ser categorizadas como tendo DM diagnosticado na gestação (diabetes franco).

A forma mais prevalente de hiperglicemia na gestação é o DMG. O DMG é definido como uma intolerância aos carboidratos de gravidade variável, que se inicia durante a gestação, porém não preenche critérios diagnósticos de DM fora da gestação.

O DMG afeta de 3 a 25% das gestações, dependendo do grupo étnico e do critério diagnóstico utilizado.

Sugere-se que toda mulher **SEM** diagnóstico reconhecido de DM francamente manifesto ou DMG seja submetida a TOTG com 75 g de glicose após jejum calórico mínimo de 8 horas, entre 24 e 28 semanas de gestação, com coleta de glicose em jejum, 1 e 2 horas após sobrecarga.

Mulheres com DMG devem ser testadas de 4 a 12 semanas pós parto, usando TOTG considerando os critérios diagnósticos em não gestantes.

**Tabela 01.** Interpretação dos valores da glicemia plasmática em jejum na primeira consulta do pré-natal.

Glicemia em jejum na primeira consulta do pré-natal			
	Normal	DMG	DM diagnosticado na gestação
Glicemia de jejum	<92 mg/dl	$\geq 92$ e $\leq 125$ mg/dl	$\geq 126$ mg/dl
Glicemia ao acaso	NA	NA	$\geq 200$ mg/dl
Ação	Solicitar TOTG na 24-28 sem	Iniciar tratamento	Iniciar tratamento

NA: Não aplicável, DMG: Diabetes Gestacional. DM: Diabetes Mellitus; TOTG: Teste Oral de Tolerância à Glicose

**Tabela 02.** Interpretação dos valores da HbA1c na primeira consulta do pré-natal

<b>HbA1c na primeira consulta do pré-natal</b>			
	<b>Normal</b>	<b>Risco aumentado de DMG</b>	<b>DM diagnosticado na gestação (diabetes franco)</b>
<b>HbA1c</b>	<5,7%	≥5,7 e ≤6,4%	≥6,5%
<b>Ação</b>	Solicitar TOTG 24-28 semana		Iniciar tratamento

HbA1c: Hemoglobina glicada; TOTG: Teste Oral de Tolerância à Glicose

**Tabela 03.** Valores da glicemia no TOTG com 75 gramas de glicose entre a 24<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> para o diagnóstico de DMG.

<b>Glicemia no TOTG com 75 gramas de glicose anidra</b>	
<b>Tempo</b>	<b>Glicemia plasmática</b>
<b>Jejum</b>	≥92 e <126 mg/dl
<b>1 hora</b>	≥180 mg/dl
<b>2 horas</b>	≥153 e <200 mg/dl

## 7. Avaliação Clínica Direcionada

Feito o diagnóstico de DM, deve-se proceder à avaliação clínica direcionada, observando vários fatores como a gravidade da doença, presença de comorbidades, hábitos do paciente. Cada avaliação da pessoa com diabetes reforça o vínculo estabelecido com a equipe de saúde e o acolhimento solidário favorece o diálogo e a relação de confiança. Essas pessoas são portadoras de uma condição crônica e precisam aprender a lidar com mudanças permanentes do estilo de vida. Conquistar a colaboração dos usuários com DM e seus familiares é fundamental para alcançar os objetivos terapêuticos. Atitudes de repreensão e censura por parte da equipe de saúde não facilitam este processo. O monitoramento do processo de adaptação da pessoa diabética as mudanças faz parte da responsabilidade da Equipe de Saúde que o acompanha.

### Primeira consulta – Avaliação da Doença atual

- Data aproximada do diagnóstico de pré-diabetes ou de DM;

- Sinais e sintomas e resultados de exames laboratoriais que levaram ao diagnóstico;
- Valores de glicemia e hemoglobina glicada (HbA1c) em avaliações anteriores (outros serviços de saúde);
- Como está se sentindo em relação à doença e ao tratamento;
- Presença de comorbidades e outras disfunções - HAS, dislipidemia, gota, outras endocrinopatias, doença renal, pulmonar, hepática, geniturinárias e transtornos mentais (depressão, desordens do humor).
- Sinais de descompensação metabólica - poliúria, polidipsia, polifagia, perda de peso, astenia, prurido vulvar ou balanopostite;
- Infecções prévias e atuais: pele, pé, dentes e sistema geniturinário;
- Frequência, gravidade e causas de complicações agudas, como cetoacidose e coma hiperglicêmico; e de avaliações de urgência em serviços de saúde;
- Sintomas sugestivos de complicações crônicas: alterações visuais, neuropatia periférica, úlceras de membros inferiores (MMII), angina do peito, disfunção sexual, alterações renais, bexiga, função gastrointestinal;
- Padrão alimentar, estado nutricional, histórico de crescimento, desenvolvimento e alterações no peso;
- Tratamento atual: medicação, dieta, uso de glicosímetro, medidas domiciliares.
- Tratamentos prévios, incluindo medicação, nutrição, educação, crenças e atitudes;
- Uso de medicamentos prescritos, suplementos alimentares, fitoterapia, formulas magistrais, reações adversas;
- História familiar de diabetes, HAS, doença renal, obesidade, dislipidemia, morte súbita e prematura, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico em parentes de primeiro grau (homens com menos de 55 anos e mulheres com menos de 65 anos).
- Histórico de atividade física (no lazer, domicílio ou trabalho);
- Hábitos de vida: tabaco, álcool, substâncias controladas, drogas ilícitas;
- Antecedentes ginecológicos e obstétricos, infertilidade, história sexual e contraceptiva;
- Resultados de tratamentos anteriores, reações adversas, motivos de abandono do tratamento;
- Resultado do tratamento atual;
- Participação nas atividades de grupo da UBS, modificações realizadas no modo de viver, dúvidas, dificuldades encontradas;
- Uso de medicamentos prescritos, suplementos alimentares, fitoterapia, fórmulas magistrais, reações adversas;

- História vacinal.

#### Exame Físico:

- **Avaliação de pulsos arteriais periféricos:** Realizar palpação e ausculta dos pulsos arteriais periféricos.
- **Exame da pele:** Investigar dermatofitose, piodermite, acantose nigricans e o local de aplicação da insulina entre outros.
- **Cálculo do índice de massa corporal (peso em kg/ altura em m<sup>2</sup>):**  
Baixo peso < 18,5 kg/m<sup>2</sup>  
Adequado ≥ 18,5 e < 25 kg/m<sup>2</sup>  
Sobrepeso ≥ 25 e < 30 kg/m<sup>2</sup>  
Obeso ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>
- **Medida da circunferência abdominal:** Distribuição central de gordura (20 a 59 anos)  
< 80 cm em mulheres  
< 94 cm em homens
- **Avaliação do risco cardiovascular e taxa de filtração glomerular:** inserir dados solicitados (antropométricos e laboratoriais) na calculadora de risco HEARTS (CardioCal).  
<https://www.paho.org/cardioapp/web/#/cvrisk>  
<https://www.paho.org/cardioapp/web/#/renalrisk>
- **Exame dos pés:** Devido à complexidade da avaliação e do acompanhamento, merece destaque nas consideradas complicações microvasculares.
- **Exame neurológico sumário:** Realizar exame neurológico sumario na avaliação inicial e quando necessário.
- **Exame ginecológico:** Mulheres com hiperglicemia e glicosúria podem apresentar candidíase vaginal com tendência a recidivas.
- **Exame oftalmológico:** referir ao Oftalmologista para exame sob dilatação pupilar.

## 8. Avaliação Laboratorial Direcionada

O controle glicêmico e metabólico do paciente diabético requer avaliação laboratorial direcionada para identificar os fatores de risco e prevenir complicações micro e macrovasculares.

**Quadro 07. Testes para controle glicêmico**

<b>GLICEMIA PLASMÁTICA</b>		
<b>Em jejum:</b> Medida da glicemia plasmática após jejum de, no mínimo oito e, no máximo, 12 horas.		
<b>Ao acaso:</b> Realizada em qualquer momento do dia sem considerar o momento da última refeição.		
<b>Pós-prandial:</b> Realizada duas horas após uma refeição. Indicada para monitoramento do DM. Importante nos casos em que a HbA1c é superior a 7% apesar da glicemia de jejum estar na meta preconizada (< 120 mg/dl).		
<b>GLICEMIA CAPILAR</b>		
<p><b>Estima a glicemia através de uma gota de sangue da punção digital. O resultado é analisado imediatamente na UBS ou domicílio. Não é utilizada para o diagnóstico de Diabetes.</b></p> <p>A realização de teste de glicemia capilar deve ser aconselhada a pacientes que utilizem insulina ou outras medicações com risco de hipoglicemia, a indivíduos que estejam iniciando ou modificando o regime de tratamento, aos que não tenham atingido as metas ou estejam apresentando intercorrência de saúde (doenças febris ou que afastem o paciente da rotina normal diária).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cuidados necessários</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavar bem as mãos com água e sabão ou use algodão com álcool.</li> <li>• Nos dias frios, lavar as mãos com água quente para que a gota de sangue saia mais facilmente;</li> <li>• Enxugar com uma toalha limpa ou com algodão seco;</li> <li>• Escolher um local ao redor da polpa do dedo. Utilizar a lanceta para fazer a picada; deixar a mão pendente, para que a gota de sangue seja maior.</li> <li>• Apertar o dedo e manter apertado, abaixo do local da picada até que se obtenha a gota de sangue;</li> <li>• Alternar os dedos que serão picados;</li> <li>• Verificar a validade das fitas e a calibragem do aparelho. As fitas podem ter diferença de um frasco para outro, alguns aparelhos exigem que seja feita uma nova calibragem toda vez que e aberto um novo frasco. O prazo de validade das fitas geralmente muda quando os frascos são abertos.</li> <li>• Não misturar fitas de diferentes frascos e fechar a embalagem rapidamente após a retirada da fita para uso.</li> <li>• A acurácia do glicosímetro pode ser testada no momento da coleta de sangue na UBS para realização de glicemia plasmática. Uma diferença de até 15% entre esses valores é aceitável.</li> </ul>	
<p><b>Avalia o controle metabólico dos últimos 3 meses. Pode ser realizada com</b></p>	<b>Correlação entre hemoglobina glicada e glicemia média</b>	
	<b>HbA1c (%)</b>	<b>Glicemia (mg/dl)</b>
	4	70
	5	98
	6	126

Jejum de apenas 4 horas.	7	154
	8	183
	9	212
	10	240
	11	269
	12	298

**Quadro 08.** Testes para Avaliação da Função Renal e Perfil Lipídico

FUNÇÃO RENAL	
<p>O rastreamento da doença renal do diabetes (DRD) deve ser iniciado <b>logo ao diagnóstico de DM nos pacientes com DM2 e após 5 anos do início nos casos de DM1.</b></p> <p>No entanto, pacientes com DM1 que se encontrem na puberdade ou com DM persistentemente descompensado tem de ser rastreado independente dessas indicações.</p> <p>O rastreamento precisa ser anual e basear-se na medida da <b>albuminúria</b> e na <b>estimativa da TFG</b> pela fórmula validada (equação CKD-EPI*)</p> <p>Albuminúria anormal <b>deve ser confirmado</b> em duas de três amostras coletadas em um intervalo de 3 a 6 meses, devido a variabilidade diária.</p>	<p><b>Albuminúria</b></p> <p>Medida de albumina em amostra isolada de urina (primeira da manhã ou casual). Acurácia diagnóstica e facilidade de coleta. Pode-se medir o índice albumina-creatinina ou apenas a concentração de albumina.</p> <p>Exercício dentro de 24 h, infecção, febre, insuficiência cardíaca congestiva, hiperglicemia acentuada, menstruação e marcada hipertensão pode elevar o índice albumina-creatinina independentemente de danos nos rins.</p> <p><b>Taxa de Filtração Glomerular (TFG) Estimada</b></p> <p>A TFG deve ser estimada por meio de equações validadas que empreguem a creatinina sérica e sejam ajustadas para idade, gênero e etnia; e ser realizada rotineiramente com a medida da albuminúria.</p> <p>Os laboratórios deverão calcular a TFG estimada com uma fórmula validada (equação CKD-EPI*) e reportá-la no laudo sempre que for solicitada dosagem de creatinina sérica.</p> <p><b>*O laboratório de análises clínicas que realiza o exame dispõe dessa informação.</b></p> <p>A concentração sérica de creatinina não pode ser usada como índice isolado de avaliação de função renal, já que sofre influência de vários fatores extrarrenais, como variação da massa muscular e de alguns medicamentos (A equação de Cockcroft-Gault, <math>[(140 - \text{idade}) \times \text{peso} / (72 \times \text{creatinina}) \times 0,85 \text{ (se mulher)}]</math>, apesar de amplamente utilizada para estimar a TFG, é pouco acurada <b>e não deve ser utilizada</b>).</p>
	<p><b>Valores de albuminúria utilizados para o diagnóstico de DRD</b></p> <p>Índice albumina-creatinina <math>\geq 30</math> mg/g (amostra isolada de urina)</p> <p>Amostra de urina de 24 horas <math>\geq 30</math> mg/24 h</p>
<p><b>Índice albumina-creatinina</b></p> <p>Albuminúria normal: <math>&lt; 30</math> mg/g = mg de albumina/g de creatinina</p> <p>Albuminúria elevada: 30 a 300 mg/g</p> <p>Albuminúria muito elevada: <math>&gt; 300</math> mg/g</p>	
<p><b>Perfil lipídico</b></p> <p>Colesterol total</p>	

Frações: HDL-c (“Bom”), LDL-c (“Ruim”), VLDL-c
Triglicerídeos
O LDL-c pode ser calculado pela Fórmula <b>de Friedewald</b> : <b>LDL-c = Colesterol total - HDL-c - <math>\frac{\text{Triglicerídeo}}{5}</math></b>
Somente quando o valor do triglicerídeo for menor que 400mg/dl

## 9. Estratificação de Risco do Diabetes

Os usuários são atendidos na Atenção Primária (APS) e/ou Secundária de acordo com sua estratificação do risco. A racionalização da oferta de serviços da Atenção Secundária se inicia com a estratificação do risco da população na Atenção Primária. Assim, a APS maneja os pacientes de menor risco e encaminha os de maior risco para interconsultas na Atenção Secundária. A estratificação de risco é realizada pela equipe da Atenção Primária através da história clínica do usuário e da análise dos exames e é imprescindível para definir o fluxo e o tratamento do usuário na Linha de Cuidado.

### Quadro 09. Exames iniciais para estratificação de risco do Diabetes

Exames Iniciais
Glicose, HbA1c
Colesterol total, HDL, LDL, Triglicerídeos.
Função Hepática: TGO, TGP, albumina, TAP
Índice albumina/creatinina na amostra isolada de urina
Creatinina sérica e estimativa da TFG
Análise de caracteres físicos, elementos e sedimento da urina (EAS)
TSH em pacientes com DM1
Vitamina B12 em pacientes em uso de Metformina
Potássio sérico em pacientes em uso de diuréticos, bloqueadores de receptor de angiotensina, inibidor de receptor de angiotensina doença renal crônica conhecida.
Eletrocardiograma
Fundoscopia

A realização dos exames iniciais mostra um panorama integral do paciente diabético por avaliação do controle metabólico e presença de lesões microvasculares incipientes (presença de microalbuminúria, alteração no fundo de olho).

A fundoscopia pode ser realizada tanto pelo oftalmologista quanto por um clínico treinado o que ampliaria o acesso para uma triagem inicial; e somente os pacientes que apresentarem qualquer sinal ou suspeita de lesão seriam encaminhados ao especialista.

**Quadro 10.** Estratificação de Risco do Diabetes

<b>Risco Baixo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes com <b>Pré Diabetes:</b> Glicemias de jejum entre 100 e 125 mg/dL; ou HbA1c entre 5,7 e 6,5%; ou Glicemias de 2 horas pós-sobrecarga entre 140 e 200 mg/dL; ou</li> </ul>
<b>Risco Médio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes <b>DM2 com controle metabólico e pressórico adequados</b> (HbA1c &lt; 7%, LDL-colesterol &lt; 100 mg/dl e PA &lt; 130/80 mmHg) e <b>sem complicação</b> crônica (micro ou macroangiopatia) nem antecedente de internação por complicação aguda nos últimos 12 meses.</li> </ul>
<b>Risco Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes <b>DM2 com controle metabólico inadequado e controle pressórico normal</b> (HbA1c &lt; 7 e &lt; 8,9%, LDL-colesterol &lt; 100 mg/dl e PA &lt; 130/80 mmHg) e <b>sem complicação</b> crônica (micro ou macroangiopatia) nem antecedente de internação por complicação aguda nos últimos 12 meses.</li> </ul>
<b>Risco Muito Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes <b>DM1;</b> ou</li> <li>• Pacientes <b>DM2 com controle metabólico (HbA1c &gt; 9%) e pressórico inadequados</b> (PA &gt;130/80) ou com <b>controle adequado mas que apresentam complicação crônica</b> ou antecedente de internação por complicação aguda nos últimos 12 meses.</li> </ul>

**Quadro 11.** Parâmetros de controle metabólico e complicações do diabetes

<b>Controle Metabólico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bom:</b> HbA1c ≤ 7% (considerar ≤8% para idosos, pacientes menos motivados, não aderentes, com autoconhecimento limitado, pouca capacidade de autocuidado, fracos sistemas de apoio, e na dependência de considerações psicossocioeconômicas).</li> <li>• <b>Regular:</b> HbA1c glicada &gt; 7% e &lt; 8,9%</li> <li>• <b>Ruim:</b> HbA1c glicada ≥ 9%</li> </ul>
<b>Complicações Crônicas</b>
<p><b>Microvasculares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retinopatia diabética</li> <li>• Doença renal diabética</li> <li>• Insuficiência renal crônica</li> <li>• Neuropatia Diabética</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pé diabético</li> <li>• Neuropatia sensitivo-motora</li> </ul> <p><b>Macrovasculares:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doença arterial coronariana</li> <li>• Acidente vascular encefálico</li> <li>• Doença vascular periférica</li> </ul>
<b>Internações por Complicações Agudas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoglicemia</li> <li>• Cetoacidose</li> <li>• Síndrome hiperosmolar não cetótica</li> </ul>

## 10. Complicações do Diabetes

### 10.1. Complicações Agudas

- **Hipoglicemia**

Associação Americana de Diabetes (American Diabetes Association, ADA) tem adotado como conceito de hipoglicemia a glicemia plasmática < 70 mg/dL, independentemente da faixa etária, visto que níveis glicêmicos entre 54 e 70 mg/dL podem associar-se fortemente a episódios mais graves, pois esses níveis se correlacionam com alterações dos hormônios contrarreguladores, essenciais na reversão espontânea da hipoglicemia.

A hipoglicemia é uma complicação bastante frequente, apresentando-se clinicamente com sintomas neurogênicos autonômicos (sudorese, taquicardia, tremores), sintomas neuroglicopênicos (fome, fraqueza, tonturas, cefaleia, alterações do estado de consciência) e regressão dos sintomas após normalização da glicemia.

É mais frequente quando há uso de sulfoniluréia de ação longa ou insulina, principalmente no início da insulinoterapia, ou mudanças do padrão da dieta, aumento da atividade física, abuso de bebidas alcoólicas e até mesmo erro na dose de insulina aplicada. É de extrema importância a medida da glicemia capilar para confirmar se os sintomas são correspondentes a uma hipoglicemia real ou se são sintomas decorrentes do processo de normalização da glicemia nos pacientes previamente muito descompensados (pacientes cronicamente com glicemias > 200 mg/dl por exemplo, e quando passam a realizar o tratamento corretamente e a glicose retorna para níveis adequados em torno de 100mg/dl, é possível a presença desses sintomas. Nesse caso, a correção sem a medida da glicemia elevará a glicemia novamente).

Na maioria dos casos, a própria pessoa tem condição de reconhecer ou tratar a hipoglicemia. Entretanto, idosos, pessoas com baixo grau de conhecimento sobre a doença ou com neuropatia autonômica que mascara os sintomas, podem evoluir para hipoglicemia grave.

Por isso, é importante orientar as pessoas com diabetes a carregar carboidratos de absorção rápida (balas) e uma carteira que o identifique como portador de diabetes em insulinoterapia.

**Quadro 12.** Classificação da Hipoglicemia

Nível	Critérios de Glicemia	Descrição
<b>Nível 1:</b> Valor de Alerta para Hipoglicemia	< ou = 70mg/dl	Suficientemente baixo para tratamento com carboidrato de rápida ação e ajuste de dose
<b>Nível 2:</b> Hipoglicemia clinicamente significativa	< 54 mg/dl	Suficientemente baixo para indicar hipoglicemia clinicamente importante
<b>Nível 3:</b> Hipoglicemia grave	Sem nível de glicose específico	Hipoglicemia associada com comprometimento cognitivo grave que requer assistência externa para recuperação.

- **Cetoacidose**

Cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação grave que pode ocorrer durante a evolução do diabetes *mellitus* tipos 1 e 2 (DM1 e DM2).

Os estados infecciosos são a etiologia mais comum de CAD. Entre as infecções, as mais frequentes são as do trato respiratório superior, as pneumonias e as infecções de vias urinárias. Outros fatores importantes, como acidente vascular cerebral (AVC), ingestão excessiva de álcool, pancreatite aguda, infarto agudo do miocárdio (IAM), traumas e uso de glicocorticoides e cocaína.

A descompensação glicêmica costuma ser mais prolongada e mais grave em pacientes com DM1 recém-diagnosticados e em idosos com diabetes associado a processos infecciosos ou com limitações no autocontrole físico ou psíquico.

**Fisiopatologia:**

A hiperglicemia é resultante de três mecanismos: ativação da gliconeogênese, ativação da glicogenólise e redução da utilização periférica de glicose, principalmente nos músculos.

A combinação de deficiência de insulina com aumento de hormônios contrarreguladores provoca a liberação excessiva de ácidos graxos livres do tecido adiposo (lipólise), os quais, no fígado, serão oxidados em corpos cetônicos (ácidos  $\beta$ -hidroxibutírico e aceto acético) todo esse processo culmina em cetonemia e acidose metabólica. Finalmente, na CAD, observam-se desidratação e glicosúria de graus variáveis, diurese osmótica e perda de fluidos e eletrólitos.

### **Quadro clínico:**

O quadro clínico da CAD representa uma evolução lenta e progressiva dos sinais e sintomas de DM descompensado, entre eles: poliúria, polidipsia, perda de peso, náuseas, vômitos, sonolência, torpor e, finalmente, coma.

Ao exame físico, em consequência dos diferentes graus de acidose, observam-se hiperpnéia e, em situações mais graves, respiração de Kussmaul. Há desidratação com pele seca e fria, língua seca, hipotonia dos globos oculares, extremidades frias, agitação, fácies hiperemiada, hipotonia muscular, pulso rápido e pressão arterial variando de normal até choque hipovolêmico.

A intensificação da desidratação dificulta e torna doloroso o deslizamento dos folhetos da pleura e do peritônio, sendo possível observar defesa muscular abdominal localizada ou generalizada, e o quadro de dor abdominal está presente em até 51% dos casos. Em algumas situações, são verificadas dilatação, atonia e estase gástrica com maior incidência de vômitos. O atraso no início do tratamento da acidose e da desidratação pode evoluir com choque hipovolêmico e morte.

### **Quadro 13. Critérios diagnósticos para CAD**

<b>Diagnóstico de CAD- Critérios</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Glicemia &gt; 200 mg/dL</li><li>• Acidose metabólica (pH venoso &lt;7,3 ou bicarbonato sérico &lt;15mEq/L)</li><li>• Presença de Cetose:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cetonemia ≥3mmol/L</li><li>○ Cetonúria ≥ a 2+ nas tiras reagentes</li></ul></li></ul>

### **Tratamento:**

As metas do tratamento da CAD são:

- Manutenção das vias respiratórias pérvias e, em caso de vômitos, indicação de sonda nasogástrica;
- Correção da desidratação;
- Correção de distúrbios eletrolíticos e acidobásicos;
- Redução da hiperglicemia e da osmolalidade;
- Identificação e tratamento do fator precipitante.

Infusão salina isotônica de cloreto de sódio (NaCl) 0,9%, em média 15 a 20 mL/kg na primeira hora, buscando-se restabelecer a perfusão periférica. A escolha subsequente de fluidos dependerá da evolução dos eletrólitos séricos e da diurese. Se o paciente evoluir com

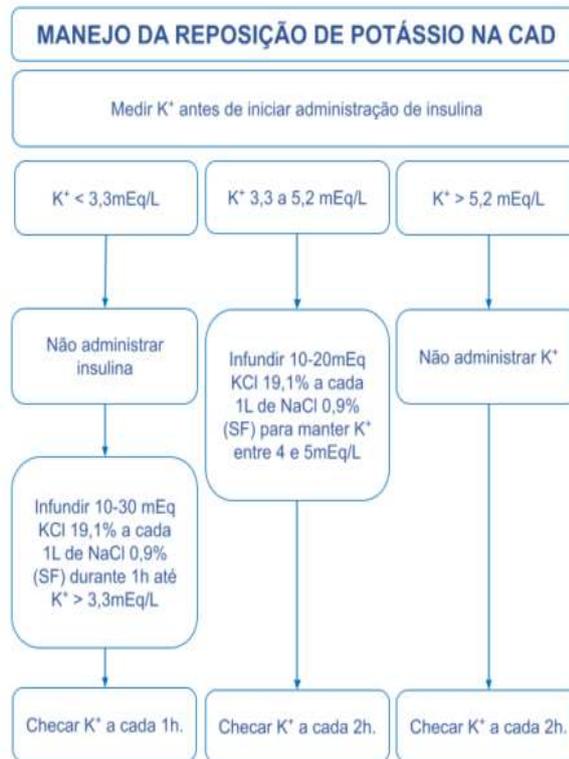
sódio elevado ( $\geq 150$  mEq/L), deve-se prescrever solução salina hipotônica de NaCl 0,45%, em média 10 a 14 mL/kg/h; caso contrário, pode-se administrar solução isotônica de NaCl 0,9%.

**Figura 02.** Reposição de fluidos na CAD



**Fonte:** Diretriz SBD, 2023.

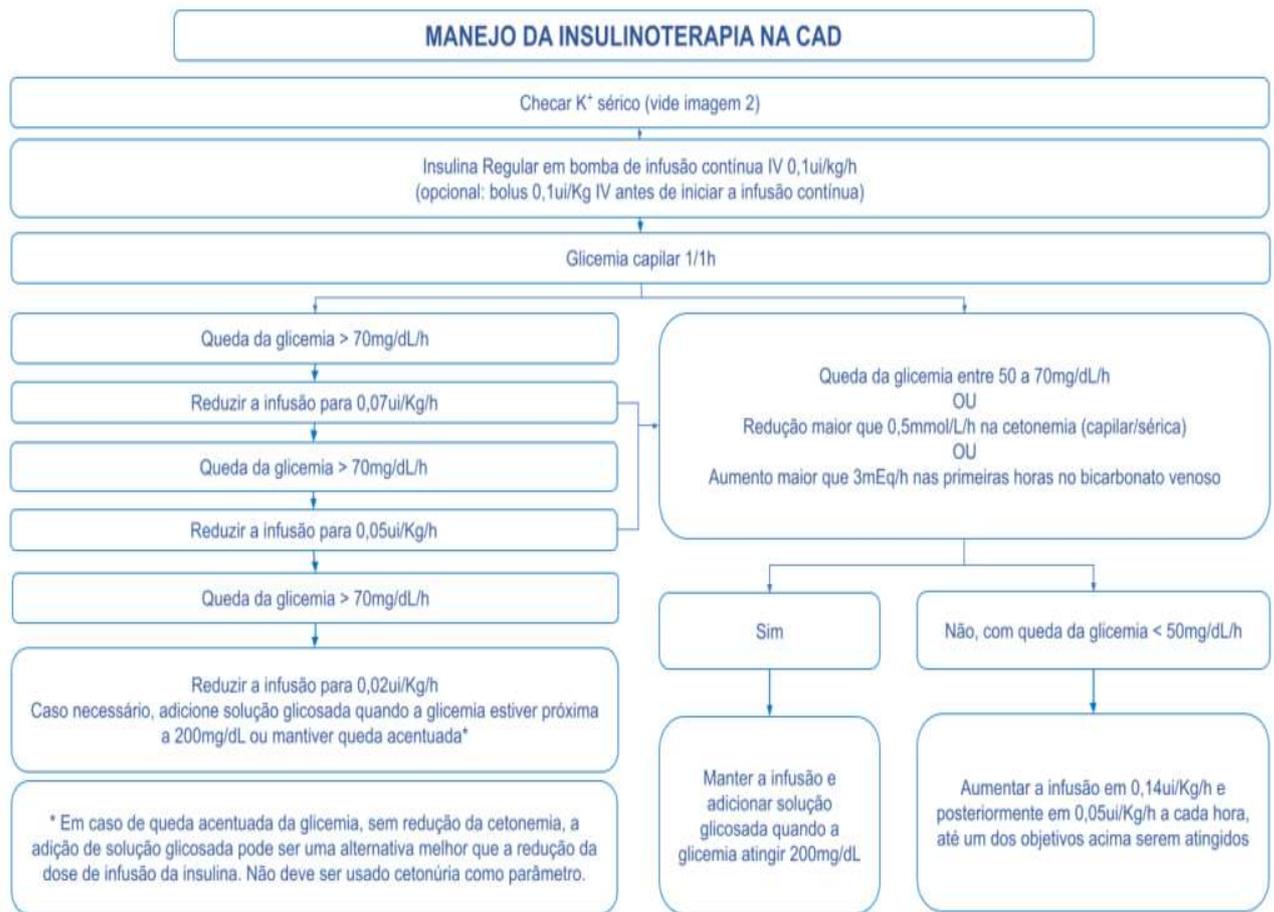
**Figura 03.** Manejo da reposição de potássio na CAD (Diretriz SBD/2023)



**Fonte:** Diretriz SBD, 2023.

Insulina somente deve ser iniciada se o potássio estiver > 3,3 mEq/L, pelo risco de arritmias associado a hipopotassemia. Nos episódios mais graves de CAD, a via de escolha consiste em infusão IV contínua de insulina regular, sendo a dose, em média, de 0,1 U/kg/h. Quando de CAD leve ou moderada, pode-se utilizar insulina regular por via IM, a cada hora, ou análogo ultrarrápido por via SC, a cada hora ou a cada 2 horas. As vias SC e IM são recomendadas apenas em casos mais leves ou moderados.

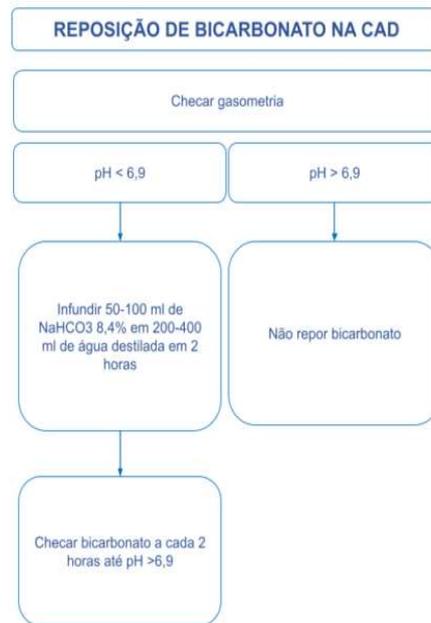
**Figura 04.** Manejo da terapia com insulina na CAD



**Fonte:** Diretriz SBD, 2023.

A administração de bicarbonato de sódio intravenoso de rotina não demonstrou melhora clínica na resolução da acidose, na duração do plano de tratamento e na mortalidade em pacientes com CAD; ele, em geral, não é recomendado, essencialmente em crianças. A recomendação do uso de bicarbonato de sódio reserva-se a casos graves de pacientes adultos com acidose e pH < 6,9. Caso seja indicado, a dose preconizada em adultos e de 50 a 100 mmol diluídos em solução isotônica de 400 mL para reduzir o potencial risco de hipcontratilidade cardíaca e arritmias. Atente-se para a chance de hipocalemia durante a administração do bicarbonato de sódio.

**Figura 05.** Manejo da reposição de bicarbonato na CAD



**Fonte:** Diretriz SBD, 2023.

Indica-se o uso de fosfato apenas em hipofosfatemia grave ou em pacientes com anemia, insuficiência cardíaca congestiva ou em condições clínicas associadas a hipóxia.

O diagnóstico correto e o tratamento rápido e eficaz da CAD são essenciais para diminuir as taxas de morbidade e mortalidade.

- **Cetoacidose Euglicêmica**

A cetoacidose diabética euglicêmica (CAD-E) é uma condição pouco comum, mas potencialmente ameaçadora à vida, e uma emergência que pode ocorrer em pessoas com DM1, DM2, ou mesmo em pessoas sem diabetes. Apresenta um desafio diagnóstico pois, como a glicemia não está muito elevada, pode haver atrasos no reconhecimento do diagnóstico e no início do tratamento.

A CAD-E resulta da deficiência absoluta ou relativa de insulina, associada a um aumento de hormônios contrarreguladores (glucagon, cortisol, catecolamina e hormônio do crescimento). Na CAD-E, a deficiência de insulina e a resistência à insulina são mais leves, portanto, a superprodução e a subutilização de glicose são menores do que na CAD, limitando o aumento nos níveis de glicemia. A CAD-E é definida pela presença de glicemia < 200 mg/dL,

com pH < 7,3, bicarbonato < 18 mEq/L, ânion gap 10-12 mEq/L e concentrações elevadas de cetonemia (Quadro 1). Seu quadro clínico é semelhante ao da cetoacidose diabética (CAD).

**Quadro 14.** Critérios diagnósticos para CAD-E

Diagnóstico de CAD-E	Critérios
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Glicemia &lt; 200mg/dl</li><li>• pH arterial &lt;7,3</li><li>• Ânion gap &gt;10-12mEq/L</li><li>• Bicarbonato sérico &lt;18mEq/L</li><li>• Cetonemia &gt;1,6mmol/L (caso disponível)</li></ul>

Fonte: Diretriz SBD, 2023

**ATENÇÃO:**

Após a introdução dos inibidores da SGLT2 (ISGLT2) para o tratamento de pessoas com DM2, a ocorrência de CAD-E aumentou e, conseqüentemente, a necessidade de um diagnóstico e tratamento adequados (Tabela 04). Na CAD-E induzida por ISGLT2, a glicosúria renal contribui para níveis ainda mais baixos de glicose plasmática.

**Quadro 15.** Situações clínicas que favorecem a ocorrência de CAD-E

- **Gestação**
  - Aumento da utilização de glicose pela placenta e pelo feto
  - Deficiência relativa de insulina
  - Aumento da produção de ácidos graxos livres, que se convertem em corpos cetônicos no fígado
- **Uso de iSGLT2**
  - Aumenta excreção urinária de glicose
  - Redução da secreção de insulina
  - Estimula produção de ácido graxo livre e produção de corpos cetônicos
- **Doença hepática e Glicogenoses**
  - Glicogênio induzindo hepatomegalia
  - Disfunção hepática
  - Hipoglicemia de jejum
  - Cetose com euglicemia
- **Outras Causas para CAD-E**
  - Pancreatite
  - Uso de álcool
  - Intoxicação por cocaína
  - Gastroparesia
  - Distrofia muscular de Duchenne
  - Sepses

Fonte: Diretriz SBD, 2023

**Quadro 16.** Fatores precipitantes para desenvolvimento de CAD-E em pessoas propensas

- **Risco moderado a alto:**
  - Vômitos
  - Desidratação
  - Redução da Ingestão de carboidratos
  - Doença aguda infecciosa (viral ou bacteriana)
  - Redução da insulina basal em mais de 10-20%
  - Uso de bomba de insulina
  - Uso excessivo de álcool
  - Uso de drogas ilícitas
- **Risco baixo a moderado:**
  - Exercícios vigorosos ou prolongados,
  - Redução da dose de insulina prandial em menos de 10-20%
  - Viagem com interrupção no regime habitual de insulina,
  - Uso da bomba de insulina
- **Risco mínimo:**
  - Baixo IMC (< 25 kg/m<sup>2</sup>)
  - Ingestão calórica inconsistente
  - Uso moderado de álcool (relacionado com aumento dos níveis de cetona em comparação com o valor basal)
  - Sexo feminino

**Tabela 04.** Manejo específico da CAD-E de acordo com a etiologia.

<b>Causas</b>	<b>Características</b>	<b>Tratamento</b>
<b>Inibidores do SGLT2</b>	Pessoas com DM 1 ou 2 + fatores precipitantes: Doença aguda, cirurgia, desidratação, ingestão de álcool.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suspender iSGLT2</li> <li>• Reposição de fluido</li> <li>• Insulina IV</li> <li>• Glicose IV</li> </ul>
<b>Restrição de carboidratos</b>	Gatilho em pessoas com diabetes usando insulina Pessoas sem diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicose IV</li> <li>• Insulina IV em pessoas com diabetes</li> </ul>
<b>Gestantes</b>	Gestantes com DM1, DM2 ou diabetes gestacional Gestantes sem diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposição de fluido</li> <li>• Insulina IV</li> <li>• Glicose IV em gestantes sem DM</li> </ul>
<b>Alcoolismo</b>	Pessoas sem diabetes Gatilho em pessoas com diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicose IV</li> <li>• Solução Salina IV</li> </ul>
<b>Doença Hepática Crônica</b>	Pessoas com ou sem Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicose IV</li> <li>• Reposição de fluido</li> <li>• Insulina IV</li> </ul>
<b>Cocaína</b>	Pessoas com ou sem Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicose IV</li> <li>• Reposição de fluido</li> <li>• Insulina IV</li> </ul>

**Tabela 05.** Manejo da CAD-E de acordo com o nível de cetonemia – Pontos de corte para cetonemia e ações corretivas

Cetonemia (mmol/L)	Cetonúria	Recomendações
< 0,6	negativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>nada a fazer</li> </ul>
0,6-1,5	traços	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo domiciliar:</li> <li>Ingerir de 15 a 30 g de carboidratos de absorção rápida.</li> <li>consumo de fluido 300-500 mL/por hora.</li> <li>Insulina de ação rápida (baseada na ingestão de carboidratos) de hora em hora.</li> <li>Verificar cetonas no sangue e urina a cada 3 a 4 h até a resolução.</li> <li>Verificar a glicose no sangue de hora em hora</li> <li>Procurar hospital se os níveis persistirem e sintomas estiverem presentes</li> </ul>
1,6-3,0 (CAD iminente)	moderada	Manejo Hospitalar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Procurar atendimento médico imediato para Tratamento da Cetoacidose</li> </ul>
>3,0 (CAD provável)	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciar protocolo CAD (vide apêndice)</li> </ul>

Se diagnosticado precocemente e tratado agressivamente com fluidos e insulina IV, a CAD-E pode ser facilmente revertida, minimizando assim a morbidade e mortalidade.

- Coma hiperosmolar**

A síndrome hiperosmolar não cetótica (SHNC) é um estado de hiperglicemia grave, em pessoas com DM2, com desidratação e alteração do estado mental. Potencialmente letal, e desencadeada pelas mesmas intercorrências que provocam a cetoacidose e também por iatrogenias.

## 10.2. Complicações Crônicas

### 10.2.1. Doença renal diabética

A doença renal diabética (Nefropatia diabética) ocorre em 20 a 40% dos pacientes com diabetes, desenvolvendo-se após 10 anos de duração do DM1, mas pode estar presente ao diagnóstico do DM2; podendo evoluir para doença renal terminal requerendo diálise ou transplante renal. A nefropatia diabética aumenta o risco de doença cardiovascular. O

diagnóstico geralmente é clínico, baseado na presença de albuminúria e ou redução na taxa de filtração glomerular na ausência de sinais e sintomas de outras causas primárias de lesão renal. A apresentação típica da nefropatia diabética inclui diabetes de longa data, retinopatia, albuminúria sem hematúria e doença renal gradualmente progressiva.

**Quadro 17.** Triagem e tratamento da doença renal diabética

<b>Triagem</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pelo menos uma vez por ano, avalie a albumina urinária (albumina / creatinina e TFGe) em pacientes com diabetes tipo 1 com duração de 5 anos, e em todos os pacientes com diabetes tipo 2 e com hipertensão.</li> </ul>
<b>Tratamento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Otimize o controle da glicose e da pressão arterial para reduzir o risco ou retardar a progressão da doença renal diabética.</li> <li>• Para pessoas com doença renal diabética não dependente da diálise, em tratamento conservador, classificadas como graus 3, 4 e 5, a ingestão proteína deve ser de aproximadamente 0,8 g/kg de peso corporal por dia.</li> <li>•Para pacientes em diálise, níveis mais altos de ingestão de proteína na dieta devem ser considerado, entre 1,0 a 1,2 mg/kg peso.</li> <li>•Em pacientes com diabetes e hipertensão, tanto um inibidor da ECA ou um bloqueador do receptor de angiotensina (BRA) é recomendado para aqueles com relação de albumina / creatinina urinária modestamente elevada (30–299 mg / g creatinina) e é fortemente recomendado para aqueles com 300 mg / g creatinina e / ou filtração glomerular estimada taxa &lt; 60 mL / min / 1,73 m<sup>2</sup>.</li> <li>•Periodicamente monitore a creatinina sérica e os níveis de potássio nos pacientes em uso de inibidores da ECA, BRA ou diuréticos.</li> <li>•Um inibidor da ECA ou BRA não é recomendado para a prevenção primária da doença renal diabética em pacientes com diabetes que têm pressão arterial normal, relação albumina / creatinina urinária normal (30 mg / g de creatinina) e TFGe normal.</li> </ul>

**Quadro 18.** Estágios da doença renal

<b>Estágio da Doença Renal</b>	<b>TFG (ml/min/1,73m<sup>2</sup>)</b>	<b>Descrição</b>
<b>1</b>	>90	Lesão renal + taxa de filtração glomerular normal ou aumentada
<b>2</b>	60-89	Lesão renal + taxa de filtração glomerular levemente diminuída
<b>3A</b>	45-59	Lesão renal taxa de filtração glomerular moderadamente diminuída
<b>3B</b>	30-44	Lesão renal taxa de filtração glomerular marcadamente diminuída
<b>4</b>	15-29	Lesão renal + taxa de filtração glomerular gravemente diminuída

5	<15	Insuficiência renal crônica (insuficiência ou falência da função renal) estando ou não em terapia renal substitutiva (diálise ou transplante renal)
---	-----	---

**Quadro 19:** Critérios de encaminhamento para o nefrologista

Critérios para encaminhar para o Nefrologista
Incerteza sobre a etiologia de doença renal.
Difícil manejo de condições associadas, tais como: anemia secundária, hiperparatireoidismo, doenças osteometabólicas, hipertensão resistente ou distúrbios hidroeletrólíticos.
Doença renal avançada estágio 4 (TFGe, 30 mL / min / 1,73 m <sup>2</sup> ) que requer discussão para terapia renal substitutiva para doença renal terminal.
Aumento importante da creatinina (acima de 30% entre exames), proteinúria de rápida progressão (Ex: de 200mg para 3g).
<p><b>Considerações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A consulta com um nefrologista reduz custo, melhora a qualidade dos cuidados e está relacionada ao retardo na diálise.</li> <li>• Toda equipe do cuidado, APS e AAE, devem educar seus pacientes sobre a natureza progressiva da doença renal diabética e doença renal hipertensiva, sobre os benefícios do tratamento proativo da pressão arterial e glicose no sangue, e necessidade de terapia renal substitutiva potencial.</li> <li>• Caso haja dúvidas sobre o diagnóstico de doença renal do diabetes, o nefrologista poderá solicitar a biópsia renal, que já é bem estabelecida nos seguintes casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ausência de retinopatia diabética</li> <li>○ DM2 de curta evolução</li> <li>○ Hematúria microscópica</li> <li>○ Proteinúria subnefrótica</li> <li>○ Hb1ac e glicemias com níveis controlados e com alteração renal</li> </ul> </li> </ul>

### **10.2.2. Retinopatia Diabética**

A retinopatia diabética é uma complicação vascular altamente específica do DM1 e DM2, com prevalência relacionada com a duração do diabetes e o nível de controle glicêmico. Retinopatia diabética é a causa mais frequente de novos casos de cegueira entre adultos com idade entre 20 e 74 anos. A maioria delas não apresenta sintomatologia até as formas mais graves de RD. O aparecimento de sintomas decorre de situações como o edema de mácula e o descolamento de retina. No descolamento de retina os pacientes podem relatar a percepção de focos luminosos, “moscas volantes”, sombras e escotomas. O glaucoma pode manifestar-se com dor ocular e halos luminosos no campo visual. Catarata e outros distúrbios do olho são mais frequentes em pessoas com diabetes. Além da duração do diabetes, fatores que aumentam o risco de, ou estão associados com retinopatia incluem hiperglicemia crônica, doença renal diabética, hipertensão e dislipidemia.

**Quadro 20:** Recomendações – Retinopatia diabética

<b>Retinopatia Diabética - Recomendações</b>
Otimizar o controle glicêmico, a pressão arterial e o perfil lipídico reduz o risco ou retarda a progressão da retinopatia diabética.
Adultos com diabetes tipo 1: Exame oftalmológico com dilatação da pupila por um oftalmologista dentro 5 anos após o início do diabetes.
Pacientes com diabetes tipo 2: Exame oftalmológico com dilatação da pupila por um oftalmologista na ocasião do diagnóstico de diabetes.
Se não houver evidência de retinopatia e a glicemia for bem controlada, pode considerar exames oftalmológicos a cada 1 a 2 anos.
Se algum nível de retinopatia diabética está presente, o exame oftalmológico com dilatação de pupila deve ser repetido pelo menos uma vez por ano.
Se a retinopatia está progredindo ou ameaçando a visão, o exame será exigido com mais frequência (definido pelo oftalmologista).
Mulheres com DM 1 preexistente ou diabetes tipo 2 que estão planejando a gravidez ou quem está grávida, deve ser aconselhado sobre o risco de desenvolvimento e / ou progressão de Retinopatia diabética.  Os exames oftalmológicos devem ocorrer antes gravidez ou no primeiro trimestre em pacientes com preexistência diabetes tipo 1 ou tipo 2, e depois os pacientes devem ser monitorados trimestralmente e por 1 ano pós-parto como indicado pelo grau de retinopatia.
O tratamento padrão tradicional, terapia de fotocoagulação a laser, é indicado para reduzir a risco de perda de visão em pacientes com retinopatia diabética proliferativa de alto risco e, em alguns casos, não proliferativa grave.
A presença de retinopatia não é uma contraindicação à terapia com aspirina para cardioproteção, porque a aspirina não aumenta o risco de hemorragia da retina.

**10.2.3. Neuropatia diabética**

A neuropatia diabética é um comprometimento das atividades dos nervos em todo o corpo e pode alterar funções autonômicas, motoras e sensoriais. A neuropatia periférica é a forma mais comum de neuropatia diabética que afeta os nervos distais dos membros, particularmente os dos pés. Altera principalmente a função sensorial simetricamente causando sensibilidade anormal e dormência progressiva que facilita o desenvolvimento de úlceras (pé diabético) por causa de trauma externo e / ou distribuição anormal da pressão dos ossos internos dos pés. A neuropatia também pode levar a disfunção erétil, bem como problemas digestivos e urinários e alguns outros problemas, como disfunção autonômica cardíaca. O pé

diabético é uma complicação crônica grave, e consiste em lesões nos tecidos profundos associado com distúrbios neurológicos e vasculares nos membros inferiores.

A triagem para neuropatia diabética deve ser feita nos pacientes com DM1 com 5 anos ou mais de diagnóstico e nos pacientes DM2 ao diagnóstico e depois anualmente. Os sintomas variam de acordo com a classe de fibras sensoriais envolvidas. Os sintomas mais comuns e precoces são os relacionados ao envolvimento de fibras pequenas e incluem dor e disestesias (sensação desagradável de queimação e formigamento).

O envolvimento de fibras grandes pode causar dormência e perda da sensação de proteção e indica a presença de polineuropatia sensitivo-motora distal e é um fator de risco de ulceração do pé para diabéticos. Todos os pacientes devem ter um teste anual de monofilamento de 10 g identificar pés em risco de ulceração e amputação. Nos diabéticos com distúrbios neuropáticos, outras causas de neuropatia devem ser excluídas, tais como, toxinas (álcool), medicações neurotóxicas (quimioterápicos), deficiência de vitamina B12, hipotireoidismo, doença renal, malignidades (mieloma múltiplo, carcinoma broncogênico), infecções (HIV), inflamações crônicas, neuropatia desmielinizante, neuropatias e vasculites herdadas.

A perda da percepção do LPS e a diminuição da sensibilidade vibratória são preditores de úlceras de pé e são considerados os melhores testes para rastreamento de risco para ulceração. A pesquisa de reflexos aquileu e de sensibilidade tátil, térmica e dolorosa não é indicada para rastreamento de risco de ulceração e sim para rastreamento de neuropatia.

### **Neuropatia sensitivo-motora**

A neuropatia sensitivo-motora crônica é rastreada por meio da história clínica e de testes neurológicos quantitativos como a pesquisa de reflexos neuromusculares e de sensibilidade. Os testes de sensibilidade pesquisam a sensação tátil (algodão), ao frio (cabo do diapasão), dolorosa (palito ou pino) e vibratória (diapasão) assim como o LPS limiar da sensação protetora (monofilamento). A combinação de dois exames tem sensibilidade superior a 87% para rastreamento.

### **Quadro 21. Recomendações – Neuropatia diabética**

<b>Neuropatia Diabética - Recomendações</b>
Otimizar o controle glicêmico evita ou atrasa o desenvolvimento da neuropatia diabética em pacientes com DM 1 e retarda a progressão em pacientes com diabetes tipo 2.
Todos os pacientes devem ser avaliados para neuropatia periférica diabética começando no diagnóstico de diabetes tipo 2 e 5 anos após o diagnóstico de diabetes tipo 1 e anualmente

depois disso.

Avaliação da polineuropatia simétrica distal deve incluir: história clínica cuidadosa, avaliação da temperatura ou sensação de alfinetada, e sensação de vibração usando um diapasão de 128 Hz. Todos os pacientes devem ter um teste anual de monofilamento de 10 g para identificar pés em risco de ulceração e amputação.

#### Quadro 22. Testes para rastreamento de neuropatia diabética

Testes para Rastreamento de Risco para Ulceração	Testes para Rastreamento de neuropatia
Pesquisa de sensibilidade protetora plantar e da sensibilidade vibratória.	Pesquisa de reflexos aquileu e de sensibilidade tátil, térmica e dolorosa.

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE A REALIZAÇÃO DOS TESTES:

- A pessoa deve ser orientada previamente acerca do exame e o examinador deve demonstrar o teste no antebraço, mão ou frente da mesma.
- Após a demonstração, a pessoa deve permanecer com os olhos fechados enquanto o examinador realiza o exame nas áreas a serem testadas.
- Toda vez que a pessoa perceber o estímulo, ela deve dizer “sim” e em qual local está sentindo (pé direito ou esquerdo). Caso não sinta, deve dizer “não”
- Áreas com úlceras ou calosidades devem ser evitadas.
- Os testes são considerados normais se a pessoa identificar os estímulos, e alterados, caso a mesma não os perceba.
- Tanto a sensibilidade tátil (chumaço de algodão) como a sensibilidade dolorosa (ponta de palito ou pino) e ao frio (cabo do diapasão) são pesquisadas no dorso dos pés.
- Nunca se deve perfurar a pele com o palito ou o pino ao se pesquisar a sensibilidade dolorosa.
- Para o teste de sensibilidade vibratória, o diapasão de 128 Hz em vibração e colocado sobre a parte óssea dorsal da falange distal do hálux.
- A pressão deve ser constante e o diapasão deve ficar perpendicular ao ponto testado.
- Deve-se repetir o teste mais duas vezes, intercalando as avaliações com simulações onde o diapasão e colocado sem vibrar. Dois resultados alterados em três testes caracterizam alteração da sensibilidade vibratória e segmentos proximais devem ser avaliados neste caso (maléolo e tuberosidade tibial).
- Para pesquisar a sensibilidade protetora plantar, o estesiômetro (monofilamento de 10 gramas) é posicionado perpendicularmente a pele, tocando-a e permanecendo assim durante 1 a 2 segundos no máximo. A força aplicada durante o exame não deve ser excessiva, ou seja, o estesiômetro deve se curvar levemente. Não se deve deslizar o monofilamento na pele nem fazer toques repetidos.
- O teste deve ser repetido no mesmo local mais duas vezes, mas intercalado com simulações onde o examinador não aplica o monofilamento e pergunta se a pessoa está sentindo a pressão. Dois resultados alterados em três testes caracterizam alteração do LPS.
- Após o uso, o estesiômetro deve ser higienizado e guardado sem amassar ou curvar. O estesiômetro deve repousar de 10 a 15 minutos entre os testes realizados em pessoas

diferentes e após 10 testes no mesmo dia, deve repousar por 24 horas.

**Quadro 23.** Condições de risco para o pé diabético

CONDIÇÕES DE RISCO PARA O PÉ DIABÉTICO
Mal controle glicêmico
Duração superior a 10 anos do DM
Presença de macroangiopatia
Retinopatia e doença renal
Tabagismo
Dislipidemia
HAS
Baixa renda
Calçados inadequados ou de má qualidade
Más condições de higiene
Isolamento social
Instituições de longa permanência
Gênero masculino
Idade maior de 70 anos
Baixa acuidade visual
Limitações físicas para o cuidado dos pés
Limitações no entendimento das orientações

#### 10.2.4. Pé diabético

O pé diabético engloba um conjunto de síndromes nas quais afecções neuropáticas, isquêmicas e infecciosas podem causar dano tecidual e conseqüentemente ulcerações e amputações. As alterações locais causadas pela neuropatia (diminuição da sensibilidade/disfunção autonômica) e pela aterosclerose vascular (isquemia) propiciam infecções e ulcerações.

**Quadro 24.** Pé diabético - Manifestações clínicas

Manifestações Clínicas
<b>Comprometimento neurológico exclusivo:</b> pé quente, pulsos palpáveis, pele seca, calosidades, presença de vasodilatação e presença de dor neuropática (parestesia e disestesia) ou ausência de dor nos casos mais avançados. As principais complicações são as úlceras neuropáticas e a neuropatia de <i>Charcot</i> .
<b>Comprometimento vascular isquêmico exclusivo:</b> diminuição ou ausência dos pulsos periféricos, pés frios e claudicação ou dor ao repouso nos casos mais tardios.
<b>Comprometimento misto (neuro-isquêmico):</b> pela presença de uma mistura dos sinais e sintomas referidos acima.

**Prevenção:** Controle glicêmico rigoroso, orientação sobre o cuidado com os pés, detecção precoce de alterações nos pés, tratamento da neuropatia e macroangiopatia, orientação quanto a realização de atividades físicas adequadas (natação, hidroginástica, bicicleta).

#### AVALIAÇÃO RÁPIDA DO PÉ DIABÉTICO:

(Toda equipe de saúde pode realizar a avaliação rápida dos pés)

1. História prévia de lesão no pé
2. Presença de úlceras, edema, descoloração, necrose ou infecção
3. Avaliação de pulsos
4. Sensibilidade
5. Deformidades

#### Autocuidado com os pés

- Orientar a auto avaliação diária dos pés
- Orientar para procurar a equipe de saúde na presença de:  
Edema, fissuras, unhas encravadas, bolhas, calos, micose, dor, alterações na coloração da pele, úlceras, infecções, calor local e formigamento (parestesia).
- Lavar os pés diariamente com água e sabão, usando água morna.
- Cortar as unhas em angulo reto e lixar após o corte. Nunca cortar os cantos.
- Secar bem os pés, com tecido macio, principalmente entre os dedos.
- Usar hidratantes diariamente, principalmente se a pele for seca, não passando o creme entre os dedos.
- Não usar bolsas de água quente nem fazer escalda-pés com água quente
- Não usar fitas adesivas ou esparadrapos diariamente
- Não remover calos ou mexer em ulceras, fissuras e unhas encravadas e sempre avisar a equipe de saúde sobre o surgimento dos mesmos.
- Não andar descalço em qualquer lugar (casa, jardim, praia, areia).
- Olhar os sapatos para verificar se há corpos estranhos (pedras, pregos ou qualquer outro objeto) ou palmilhas deformadas para evitar ferir os pés.
- Não usar sapatos apertados ou sem meias
- Usar meias limpas e folgadas. Preferir meias de algodão e de cor clara
- Usar sapatos novos por pouco tempo e aumentar o uso progressivamente até que se moldem aos pés.

**Quadro 25.** Classificação do Pé Diabético quanto ao Risco de Ulceração/Lesão:

Risco de Ulceração	História clínica/exame	Frequência do exame
<b>Baixo</b>	Sem história prévia e nem atual de úlceras e deformidades, pulsos palpáveis e testes neurológicos normais (LPS e vibratória) preservada em todos os pontos.	Anualmente
<b>Moderado</b>	Neuropatia ou ausência de pulsos, mas sem história prévia nem atual de úlceras e deformidades.	3 a 6 meses
<b>Alto</b>	História prévia de úlceras Presença de deformidades Neuropatia ou ausência de pulsos associado a alterações de pele e/ou história prévia de úlceras e/ou deformidades.	1 a 3 meses
<b>Ulceração/Lesão</b>	Presença de ulceração, bolha, descoloração, edema, infecção ou necrose.	De acordo com a necessidade
<b>Emergência</b>	Nova ulceração, descoloração, infecção, necrose e/ou edema.	Avaliação imediata pelo médico
<b>Risco Social</b>	Isolamento social, péssimas condições de higiene, limitações físicas ou cognitivas para o autocuidado. Instituição de Longa Permanência.	Monitoramento mais frequente pode ser necessário

**Quadro 26.** Organização do cuidado e conduta na avaliação/acompanhamento pé diabético:

Preferencialmente realizado na APS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação periódica do pé diabético;</li> <li>▪ Estratificação de risco;</li> <li>▪ Orientação para o autocuidado com o pé;</li> <li>▪ Manejo de condições menores associadas a risco de complicações, como micoses interdigitais, calosidades, unha encravada, infecções leves e moderadas, manejo da dor, entre outros.</li> </ul>
Idealmente realizado na APS pela equipe multiprofissional, podendo ser compartilhado por outros níveis de atenção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação periódica do pé de maior risco devido a deformidades e/ou diminuição da sensibilidade plantar.</li> </ul>

Preferencialmente realizado na APS por equipe multiprofissional capacitada, mas podendo ser compartilhado com outros níveis de atenção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo de úlceras não complicadas (estágio A, grau 0 a 2).</li> </ul>
Obrigatoriamente compartilhado entre equipe multiprofissional com o angiologista/cirurgião vascular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Úlcera isquêmica ou neuroisquêmica (mista) (estágio C);</li> <li>▪ Úlcera sem resposta ao tratamento após quatro semanas;</li> <li>▪ Úlcera com necrose ou gangrena</li> </ul>
Obrigatoriamente compartilhado entre equipe multiprofissional e o terapeuta ocupacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deformidades no pé com indicação de calçado especial</li> </ul>
Obrigatoriamente compartilhado entre equipe multiprofissional e o ortopedista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deformidades ósseas no pé com possível indicação cirúrgica;</li> <li>▪ Artropatia de Charcot.</li> </ul>
Encaminhamento com urgência para internação hospitalar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Úlcera profunda com suspeita de comprometimento ósseo ou de articulação (Grau 3);</li> <li>▪ Febre ou condições sistêmicas desfavoráveis;</li> <li>▪ Celulite (&gt; 2 cm ao redor da úlcera);</li> <li>▪ Isquemia crítica;</li> </ul>

## 11. A Linha de Cuidado do Diabetes Mellitus

O modelo de atenção à saúde é fundamental para a estruturação da Rede. Ele define a forma como a atenção é realizada na rede e como os diversos pontos se comunicam e se articulam. Em relação às condições crônicas, o modelo proposto por MENDES (2011), o Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC), é subdividido em níveis de acordo com a vulnerabilidade da população, variando desde intervenções de promoção à saúde para a população geral com ações intersetoriais, a ações de intervenção preventiva voltada a subpopulações com fatores de risco ligados ao comportamento e estilos de vida; e subpopulações com condições crônicas simples, complexas ou muito complexas através da gestão da condição de saúde ou do caso específico.

O MACC subsidiará a constituição da rede, orientando como identificar as ações de competências dos pontos de atenção e define suas atribuições, bem como, institui uma LC que norteia a prática dos profissionais de saúde diante das doenças crônicas. A estreita relação entre as equipes da Atenção Primária e da Atenção Secundária é um dos pilares do MACC, pois esses níveis de atenção se influenciam, são interdependentes e a pessoa transita entre eles durante o acompanhamento da sua condição crônica de saúde.

A promoção da saúde deve ser considerada como ação estratégica. Para isso, a articulação intersetorial com os demais equipamentos sociais do território (escolas, associações de moradores, igrejas) e as lideranças comunitárias é essencial para o desenvolvimento de estratégias conjuntas que impactem positivamente nas condições determinantes da saúde da população geral.

A atenção básica é a ordenadora do cuidado e a referência nas situações de saúde e doença da população. Em paralelo com o MACC, a atenção básica é a responsável pelas ações estratégicas de promoção à saúde e prevenção de doenças da população geral (nível 1), por identificar subpopulações de risco à doenças crônicas e desenvolver ações específicas de prevenção a esta subpopulação com fatores de risco ligados ao estilo de vida (nível 2); e realizar a gestão da condição de saúde de subpopulações com condições crônicas simples (nível 3) oferecendo serviços diagnósticos e terapêuticos coordenados com toda a rede.

A gestão de casos complexos (nível 4) e dos casos muito complexos (nível 5) são coordenados com a atenção secundária e terciária.

#### 11.1. Fluxo Assistencial da Linha de Cuidado do Diabetes

O papel dos pontos de Atenção Ambulatorial Especializada (AAE) e atenção hospitalar no cuidado às pessoas com doenças crônicas devem ser complementares e integrados à atenção básica, superando a atuação fragmentada e isolada que ocorre na maioria das localidades hoje. Para tanto, é necessário que a oferta de serviços por esses pontos de atenção seja planejada a partir do ordenamento da RAS pela ABS. No caso da relação entre os profissionais da atenção básica e os especialistas focais, é fundamental que o cuidado seja coordenado pelos profissionais da atenção básica.

**Quadro 27.** Ações da Atenção Básica na LC do diabetes

<b>AÇÕES DA ATENÇÃO BÁSICA NA LINHA DE CUIDADO DO DIABETES</b>	
Promoção à saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ações intersetoriais (escola, comunidade, igreja).</li> </ul>
Prevenção do Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de ações individuais e em grupo, com vistas à promoção de um estilo de vida saudável e ativo, para a população em geral.</li> </ul>
Rastrear, identificar e acompanhar pop em risco para Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ações específicas de prevenção do diabetes como alimentação, exercícios, controle peso e tabagismo.</li> </ul>
Autocuidado apoiado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar o contexto de vulnerabilidade socioeconômica familiar, que pode</li> </ul>

	<p>impactar na capacidade de autocuidado e no aumento de risco de agravamento - acionar equipe de visita domiciliar, para avaliação e diagnósticos amplos.</p>
Diagnosticar Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exames clínicos laboratoriais</li> </ul>
Estratificar o risco de complicações nos pacientes com diagnóstico definido de Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direcionar o plano de cuidado de acordo com a estratificação.</li> </ul>
Estratificar o risco de doenças cardiovasculares nos diabéticos diagnosticados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direcionar as metas do perfil lipídico no plano de cuidado.</li> </ul>
Instituir o Tratamento adequado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir o tratamento mais adequado ao caso, orientar uso das medicações, garantir a assistência farmacêutica.</li> <li>▪ Utilizar todos os recursos disponíveis no território, de acordo com as necessidades individuais, tais como visita domiciliar dos Agentes Comunitários de Saúde e da Equipe Multiprofissional, bem como uso de tecnologias da informação, tais como a tele consulta.</li> </ul>
Elaborar o Plano de Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir todo o cuidado que o paciente necessita articulado, quando necessário, aos outros níveis.</li> </ul>
Educação em Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ações para desenvolver o conhecimento da doença e garantir o autocuidado.</li> </ul>
Apoio Multiprofissional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disponibilizar equipe multiprofissional para assistência integral: saúde bucal, psicologia, nutricionista etc.</li> </ul>
Interface com a Atenção especializada e hospitalar – Coordenação do Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Critérios de encaminhamento e elaboração do Plano de cuidado compartilhado.</li> </ul>

**Quadro 28.** Ações da AAE na LC do diabetes

<b>AÇÕES DA ATENÇÃO AMBULATORIAL ESPECIALIZADA NA LINHA DE CUIDADO DO DIABETES</b>	
Endocrinologista	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar e confirmar a estratificação de risco da pessoa com DM.</li> <li>▪ Identificar as possíveis complicações da doença.</li> <li>▪ Solicitar exames complementares de acordo com cada caso.</li> <li>▪ Orientar a terapêutica mais adequada para atingir as metas glicêmicas. Elaborar, em conjunto com a equipe multiprofissional o plano de cuidados.</li> <li>▪ Pactuar com as pessoas com DM as metas do plano de autocuidado.</li> <li>▪ Registrar as informações no prontuário.</li> <li>▪ Organizar, com a equipe multiprofissional, as atividades de educação permanente a serem realizadas com a equipe da</li> </ul>

	<p>APS/Equipe Multi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar junto com a equipe multiprofissional as atividades de educação em saúde desenvolvidas na AAE.</li> <li>▪ Encaminhar as pessoas com DM para outras especialidades, quando necessário e, proceder a contra referência.</li> <li>▪ Promover educação em saúde</li> </ul>
<b>Cardiologista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar e confirmar a estratificação de risco do da pessoa com DM.</li> <li>▪ Identificar e explicitar no plano de cuidados de cada pessoa, os seus fatores de risco cardiovascular.</li> <li>▪ Tratar as comorbidades cardiológicas (hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, etc.)</li> <li>▪ Solicitar e realizar os exames cardiológicos, conforme cada indicação.</li> <li>▪ Instituir terapêutica específica de prevenção secundária e terciária se for o caso.</li> <li>▪ Elaborar, em conjunto com a equipe multiprofissional o plano de cuidados.</li> <li>▪ Pactuar com o usuário as metas do plano de autocuidado.</li> <li>▪ Registrar as informações no prontuário.</li> <li>▪ Organizar, com a equipe multiprofissional, as atividades de educação permanente a serem</li> <li>▪ realizadas com a equipe da APS/Equipe Multi.</li> <li>▪ Elaborar com a equipe multiprofissional as atividades de educação em saúde desenvolvidas na AAE.</li> <li>▪ Promover educação em saúde.</li> </ul>
<b>Nefrologista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar, rever e reforçar o tratamento instituído e as metas terapêuticas. Avaliar e tratar patologias decorrentes da insuficiência renal crônica.</li> <li>▪ Instituir medidas de renoproteção.</li> <li>▪ Orientar sobre a progressão da doença.</li> <li>▪ Discutir acerca de opções futuras como diálise e transplante renal.</li> <li>▪ Elaborar o plano de cuidado do paciente.</li> <li>▪ Promover educação em saúde</li> </ul>
<b>Oftalmologista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar e tratar as complicações microvasculares retinianas do DM.</li> <li>▪ Solicitar e realizar os exames complementares necessários, quando indicado.</li> <li>▪ Elaborar o plano de cuidado do paciente.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover educação em saúde.</li> </ul>
<p><b>Assistente Social</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obter dados psicossociais que auxiliem no tratamento.</li> <li>▪ Promover a garantia de direitos do usuário.</li> <li>▪ Elaborar em conjunto com a equipe multiprofissional o plano de cuidados.</li> <li>▪ Pactuar com o usuário as metas do plano de autocuidado.</li> <li>▪ Registrar as informações no prontuário.</li> <li>▪ Organizar, com a equipe multiprofissional, as atividades de educação permanente a serem realizadas com a equipe da APS/Equipe Multi.</li> <li>▪ Elaborar junto com a equipe multiprofissional as atividades de educação em saúde desenvolvidas na AAE.</li> <li>▪ Promover educação em saúde</li> </ul>

O fluxo da LC do DM destaca o percurso da pessoa a partir do seu acolhimento na UBS, com o estabelecimento do diagnóstico e a classificação de risco. Entretanto, todas as pessoas da comunidade fazem parte da atenção do serviço de saúde, com foco na promoção da saúde e na prevenção do risco de adoecerem. Nesse sentido, as UBS articulam-se com os setores da educação e assistência social, em campanhas e trabalhos conjuntos em prol da comunidade. Essa articulação também ocorre na busca por pessoas com risco para o DM, com identificação e encaminhamentos das escolas e de eventos de campanhas de esclarecimentos/cuidados com a saúde.

O Agente Comunitário de Saúde (ACS) tem um importante papel na identificação e no encaminhamento para avaliação nas UBS de pessoas com risco, como no caso de familiares de primeiro grau de pessoas com DM e pessoas com sobrepeso/obesidade. Essas pessoas, devem ser avaliadas no serviço de saúde e dependendo da situação, elas serão orientadas quanto a medidas de promoção da saúde e prevenção do DM, ou serão inscritas para o atendimento segundo a LC. A aproximação com os familiares das pessoas com DM é um ponto fundamental para atenção à saúde, tanto na prevenção do risco de adoecerem, quanto no apoio e engajamento nos cuidados da pessoa com DM. Para que cuidados essenciais com a doença ocorram, como a mudança de estilo de vida, a pessoa não pode estar sozinha, o contexto social mais íntimo dela, a família, deve participar ativamente, assim todos se cuidam e são cuidados.

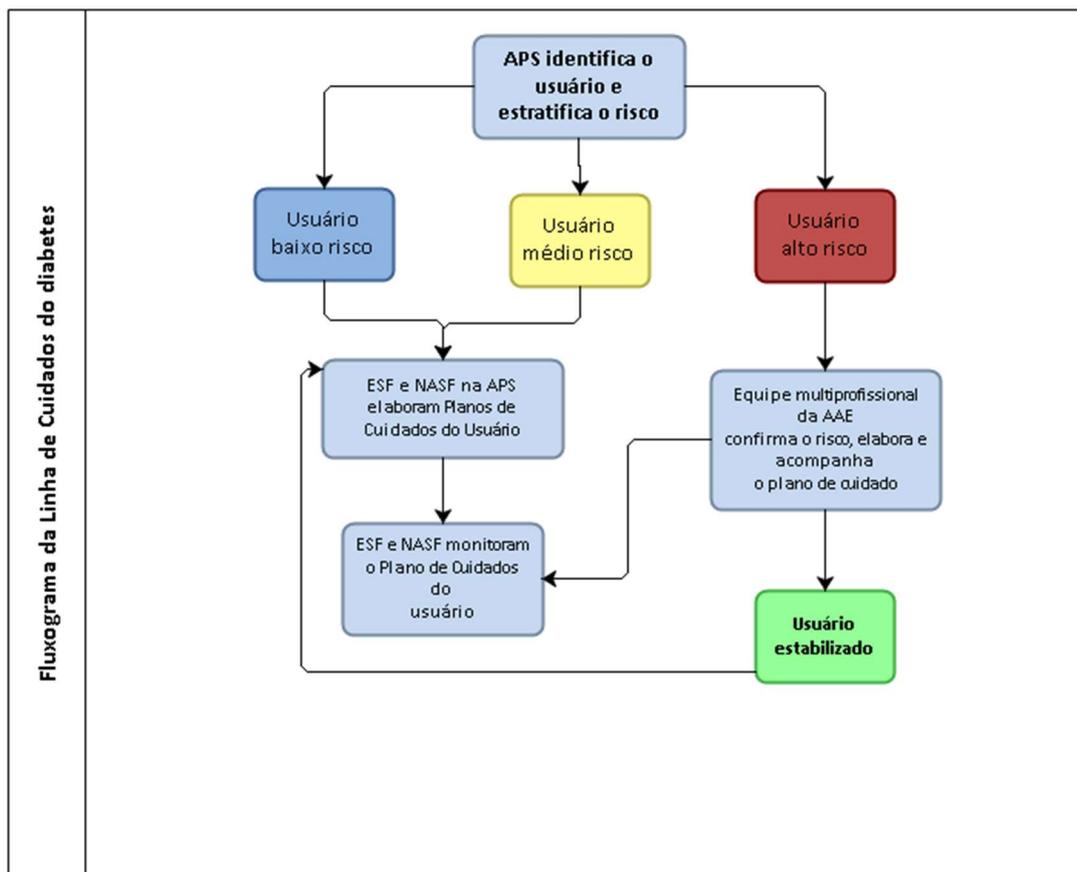
Os pacientes com DM2 estratificados como alto risco devem ser encaminhados para a Atenção Ambulatorial Especializada, onde a equipe multiprofissional, além dos médicos especialistas, tem papel fundamental na elaboração do Plano de Cuidado do paciente

diabético de alto risco e na educação permanente das equipes da atenção primária (UBS e Equipe Multidisciplinar) em relação ao manejo de todos os riscos. É importante que o usuário encaminhado à atenção especializada mantenha seu acompanhamento em concomitância com a APS, uma vez que o vínculo do usuário com a APS é fundamental para a longitudinalidade do cuidado e os tratamentos dos diferentes pontos de atenção são complementares.

O usuário atendido da Atenção Ambulatorial Especializada continua a ser acompanhado pela equipe da APS. O foco é elaborar orientações através do plano de cuidado do usuário com o objetivo de facilitar o seguimento pela equipe da APS. A equipe da APS deve enfatizar ao paciente a importância no seguimento do plano de cuidado, ao mesmo tempo em que deve perseguir as metas sugeridas pela Atenção Especializada.

Recomendações para Encaminhamento DM Alto Risco à Atenção Especializada:

- Todos os pacientes com DM1.
- Pacientes com DM2 com HbA1c > 9% **sem** complicações crônicas ou internações nos últimos 12 meses.
- Pacientes com DM2 com HbA1c > 7% **com** complicações crônicas ou internações nos últimos 12 meses.



APS: Atenção Primária à Saúde

ESF: Estratégia Saúde da família

NASF-AB: Núcleo de Apoio a Saúde da Família\* **Nota: Aqui se lê Equipe Multidisciplinar**

AAE: Atenção Ambulatorial Especializada

**Figura 06.** Fluxograma geral da LC do diabetes

Os pacientes diabéticos de alto risco em seguimento na AAE devem realizar retornos focando no controle e equilíbrio de sua condição crônica. Os pacientes devem ser avaliados primeiramente por toda equipe no atendimento contínuo. A partir desse ponto, o retorno deve ser avaliado caso a caso, sendo que se espera de um a dois retornos na AAE. A partir de então, os pacientes devem realizar um retorno anual para revisão, mantendo sempre o acompanhamento na APS. O endocrinologista deve liderar a iniciativa de dar “alta” ao paciente e orientar retornos anuais na AAE.

A “alta” na AAE baseia-se na obtenção das metas ou na falta de adesão do paciente, resultando em retornos anuais, enquanto se mantém o seguimento usual na APS. Por fim, é possível que um paciente estável e bem controlado possa apresentar uma descompensação

que fuja do propósito da APS. Nesses casos, obviamente, o retorno anual do paciente deve ser adiantado e priorizado.

A interface da Atenção Hospitalar no contexto da Rede de atenção ocorre quando é necessária a gestão do caso específico por intercorrências infecciosas, falência renal que necessite de tratamento conservador ou terapia renal substitutiva (TRS), manifestações agudas de doenças cardiovasculares dentre outras; as quais ocasionam desequilíbrio glicêmico importante e demandam atendimento por internação hospitalar.

A transferência do cuidado no contexto da urgência e emergência denota a sobreposição das Redes de Urgência e Emergência (RUE) e de Atenção às Doenças Crônicas; onde o paciente diabético acompanhado pela AB e AAE é atendido pelos componentes da RUE (Samu, UPA, Sala de Estabilização, Porta de entradas, leitos de internação/cuidados prolongados e Melhor em casa) conforme suas necessidades.

### 11.2. Monitoramento do Paciente Diabético

O trabalho realizado pela equipe multidisciplinar da APS é fundamental no controle metabólico do paciente diabético assim como a prevenção das complicações. De acordo com o risco estratificado, será definida a periodicidade das consultas na APS, as principais orientações para a condução a ser adotada e os principais exames que devem ser solicitados para o monitoramento do diabético na APS exclusivamente ou no cuidado compartilhado com a AAE.

**Quadro 29.** Periodicidade das Consultas na APS

	Médico	Enfermeiro	Dentista
<b>Risco Baixo</b>	Anual (1x/ano)	Semestral (2x/ano)	Anual (1x/ano)
<b>Risco Médio</b>	Semestral (2x/ano)	Quadrimestral (3x/ano)	Anual (1x/ano)
<b>Risco Alto e Muito Alto</b>	Quadrimestral (3x/ano)	Trimestral (4x/ano)	Anual (1x/ano)

**Quadro 30.** Orientações para Condução dos Pacientes conforme Risco Estratificado

<b>Condução Baixo Risco</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Promoção de estilo de vida saudável, conscientização sobre o risco de desenvolver DM. Articular ações intersetoriais no território da UBS.</li> <li>•Usuários com excesso de peso (IMC&gt;25 Kg/m<sup>2</sup>): trabalhar com grupos de reeducação alimentar.</li> <li>•Investigar anualmente quanto ao DM: Questionário FINDRISC e/ou glicemia de jejum.</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Investigar anualmente quanto aos fatores de risco cardiovascular: monitorar pressão arterial, peso, IMC, circunferência abdominal e lipídeos séricos, hemoglobina glicada; Preconiza-se uma consulta médica anual intercalada com duas consultas de enfermagem semestrais, além de avaliação clínica com o dentista anualmente.</li> </ul>
<p><b>Condução Médio Risco</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Controle da pressão arterial, LDL colesterol e hemoglobina glicada.</li> <li>•Prescrição de medicamentos.</li> <li>•Rastreamento de retinopatia diabética.</li> <li>•Rastreamento de doença renal diabética.</li> <li>•Rastreamento de pé diabético, síndromes dolorosas, parestesias e disfunções autonômicas.</li> <li>•Rastreamento de doença arterial coronariana, acidente vascular encefálico, doença vascular periférica.</li> <li>•Mudanças de hábitos não saudáveis: alimentação inadequada, inatividade física, uso de tabaco, uso de álcool e drogas.</li> <li>•Monitoramento os fatores de risco: peso, IMC, circunferência abdominal e lipídeos séricos, razão albumina/creatinina urinárias; Preconizam-se consultas médicas semestrais intercaladas com consultas de enfermagem trimestrais, além de avaliação clínica com o dentista anualmente.</li> </ul>
<p><b>Condução Alto e Muito Alto Risco</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Controle da pressão arterial, LDL colesterol e hemoglobina glicada.</li> <li>•Prescrição de medicamentos.</li> <li>•Tratamento da retinopatia diabética.</li> <li>•Tratamento da doença renal diabética.</li> <li>•Tratamento do pé diabético, síndromes dolorosas, parestesias e disfunções autonômicas.</li> <li>•Tratamento da doença arterial coronariana, acidente vascular encefálico, doença vascular periférica.</li> <li>•Acompanhamento periódico para evitar internações.</li> <li>•Mudanças de hábitos não saudáveis: alimentação inadequada, inatividade física, uso de tabaco, uso de álcool e drogas.</li> <li>•Monitoramento dos fatores de risco: peso, IMC, circunferência abdominal e lipídeos séricos, razão albumina/creatinina urinárias;</li> <li>•Encaminhamento para a Atenção Ambulatorial Especializada.</li> <li>Preconizam-se consultas médicas</li> </ul>

	quadrimestrais intercaladas com consultas de enfermagem trimestrais, além de avaliação clínica com o dentista anualmente.
--	---

**Quadro 31.** Periodicidade da realização dos exames conforme risco

<b>Periodicidade da Realização dos Exames Conforme Estratificação de Risco</b>			
<b>Exames</b>	<b>Baixo Risco</b>	<b>Médio Risco</b>	<b>Alto /Muito Alto Risco</b>
Dosagem de glicose (em jejum)	Anual	Semestral	Quadrimestral
Dosagem de glicose (pós-prandial)	Anual	Semestral	Quadrimestral
Hemoglobina glicada	Anual	Semestral	Semestral
Creatinina sérica	Anual	Anual	Anual
Estimativa da Taxa de Filtração Glomerular	Anual	Anual	Anual
Colesterol Total	Anual	Anual	Anual
LDL-Colesterol	Anual	Anual	Anual
HDL-Colesterol	Anual	Anual	Anual
Triglicerídeos	Anual	Anual	Anual
Potássio	Anual	Anual	Anual
Rotina de urina	Anual	Anual	Anual
Relação albumina/creatinina em amostra isolada de urina	Anual	Anual	Anual
Fundoscopia	Anual	Anual	Anual
Eletrocardiograma	De 2 / 2 anos	Anual	Anual

**Quadro 32.** Metas da hemoglobina glicada

<b>METAS HbA1c</b>		
<b>HbAa1c 7%</b>	<b>HbAa1c 6,5%</b>	<b>HbAa1c 8%</b>
Meta razoável de HbA1c para muitos adultos não grávidas.	Meta para pacientes individualizados que pode ser alcançada sem hipoglicemia ou outros efeitos adversos. Incluem pacientes com curta duração de diabetes, DM2 tratado com estilo de vida ou metformina, expectativa de vida longa, ou sem doença cardiovascular significativa.	Meta menos rigorosa para pacientes com história de hipoglicemia severa, limitada expectativa de vida, com doença microvascular avançada ou complicações macrovasculares, comorbidades extensas, ou diabetes de longa data nos pacientes em que o objetivo é difícil de alcançar, apesar do autocuidado, educação, monitorização apropriada da glicemia e doses eficazes de vários agentes redutores da glicose incluindo insulina.

**Tabela 06.** Metas individualizadas em diversas situações no diabetes

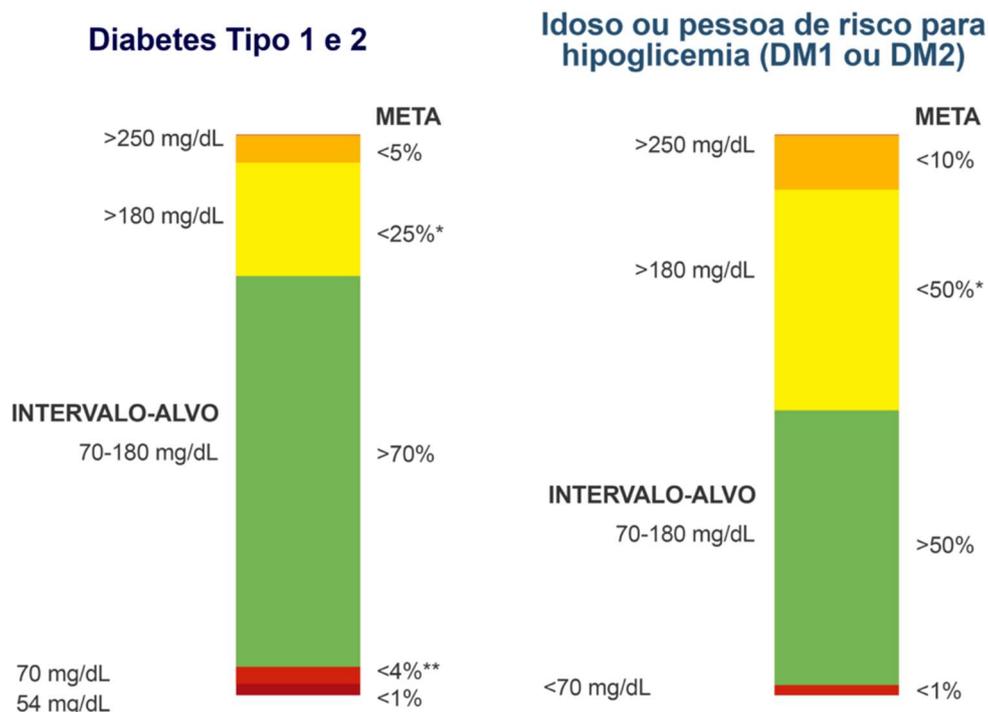
	Pacientes DM1 ou DM2	Idoso Saudável*	Idoso Comprometido (Frágil)*	Idoso Muito Comprometido*	Criança e adolescente
HbA1c %	<7,0	<7,5	<8,0	Evitar sintomas de hiper ou hipoglicemia	<7,0
Glicemia de Jejum e Pré Prandial	80-130	80-130	90-150	100-180	70-130
Glicemia 2h Pós-Prandial	<180	<180	<180	-	<180
Glicemia ao deitar	90-150	90-150	100-180	110-200	90-150
TIR 70-180 mg/dL	>70%	> 70%	>50%	-	> 70%
T Hipog <70 mg/dL	<4%	<4%	<1%	0	<4%
T Hipog <54 mg/dL	<1%	<1%	0	0	<1%

Valores normais de glicemia de jejum para adultos não gestantes: 70-99mg/dL; Valores normais de HbA1c para adultos não gestantes < 5,7%; \*Ver tabela 2; TIR: Tempo no alvo ("Time in Range"); T Hipog: Tempo em hipoglicemia.

### Quadro 33. Classificação do estado clínico do idoso

IDOSO		
Saudável	Comprometido	Muito Comprometido
-Poucas comorbidades crônicas -Estado funcional preservado -Estado cognitivo preservado	-Múltiplas comorbidades crônicas -Comprometimento funcional leve a moderado -Comprometimento cognitivo moderado	-Doença terminal ** -Comprometimento funcional grave -Comprometimento cognitivo -

A tabela representa conceitos genéricos. Nem todo o paciente pode estar claramente inserido em uma categoria. \*As comorbidades crônicas consideradas incluem: câncer, artrite reumatóide, insuficiência cardíaca congestiva, depressão grave, enfisema, doença de Parkinson, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência renal crônica classe III ou pior. \*\*Doença terminal entende-se por câncer metastático, insuficiência cardíaca (NYHA) classe IV, doença pulmonar crônica demandando oxigenioterapia, pacientes em diálise.



Fonte: Adaptado de Battelino T et al.<sup>3</sup> Idosos (idosos comprometidos ou muito comprometidos de acordo com tabela 1) ou pessoas com presença de múltiplas comorbidades e complicações do DM que impliquem em maior risco de hipoglicemia severa.

**Figura 07.** Metas baseadas em CGM para DM1, DM2 e Idosos

As metas terapêuticas devem ser avaliadas no decorrer do tratamento e no caso de falha ao atingir os objetivos terapêuticos pode-se associar outros hipoglicemiantes. É importante evitar o atraso na introdução e na intensificação da terapia farmacológica (inércia terapêutica), pois é um fator determinante da evolução para complicações.

### 11.3. Saúde Bucal

Os diabéticos compõem um grupo prioritário no atendimento odontológico devido à associação com as doenças bucais, tais como doenças gengivais e periodontais que resultam em um impacto negativo sobre o controle glicêmico, contribuindo para a progressão do diabetes.

O DM não controlado também resulta em complicações orais, por exemplo: falhas na cicatrização, candidíase, xerostomia, maior susceptibilidade a infecções, aumento da incidência e severidade de cáries, gengivite e periodontite. As pessoas portadoras de DM possuem o triplo do risco de desenvolvimento de doença periodontal (DP), e esse risco aumentado não é correlacionado com sexo, idade ou higiene bucal. É reconhecido que os pacientes diabéticos sujeitos ao tratamento endodôntico têm maior perda dentária decorrente

de insucesso de tratamento, evidência esta que denota a deficiente resposta do organismo frente às infecções.

O DM descompensado é uma condição de risco para o desenvolvimento de complicações orais, ocasionado por alterações de mediadores inflamatórios e alteração nos componentes estruturais pulpares. Pacientes que fazem uso de insulina manifestam maior dor perirradicular pré-operatória e maiores chances de reagudecimentos das lesões durante o tratamento.

## 12. Atribuições dos Profissionais

Cada profissional que integra a equipe da APS exerce papel fundamental no processo saúde doença do usuário, cada função tem sua particularidade e importância singular e o conjunto desses profissionais torna a APS forte no cuidado do paciente e cada função é complementar as demais.

**Quadro 34.** Atribuições dos profissionais da equipe multidisciplinar da APS

<b>Agente Comunitário de Saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conhecer a população do seu território e encaminhar os usuários com fatores de risco para DM2 para a UBS.</li><li>▪ Esclarecer a comunidade sobre promoção da saúde e prevenção da DM.</li><li>▪ Realizar visita domiciliar.</li><li>▪ Realizar busca ativa dos usuários ausentes.</li><li>▪ Realizar e atualizar o cadastro dos usuários com DM.</li><li>▪ Estimular e reforçar as orientações do Plano de Cuidado dos usuários com DM (mudanças do estilo de vida e uso regular dos medicamentos).</li><li>▪ Registrar todas as visitas, intercorrências, internamentos e outras informações.</li><li>▪ Estimular a participação comunitária nas ações que visem à melhoria da qualidade de vida e promoção de saúde;</li><li>▪ Realizar ações educativas individuais e coletivas nos domicílios e na comunidade;</li><li>▪ Sinalizar pra a ESF quando identificar qualquer sinal de gravidade relacionado à doença e tratamento.</li></ul>
<b>Auxiliar/ Técnico de Enfermagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Atender os usuários e dispensar medicamentos.</li><li>▪ Avaliar a situação vacinal.</li><li>▪ Estimular o autocuidado.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitorar intercorrências.</li> <li>▪ Verificar os dados vitais, peso, altura, circunferência abdominal.</li> <li>▪ Monitorar o Plano de Cuidado em relação a mudanças no estilo de vida, tratamento farmacológico e demais pontos abordados.</li> <li>▪ Confirmar se o paciente domina a técnica de aplicação de insulina.</li> <li>▪ Encaminhar para as atividades de educação em diabetes.</li> <li>▪ Registrar as informações no prontuário.</li> </ul>
<b>Enfermeiro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar consulta de enfermagem.</li> <li>▪ Avaliar o “pé diabético”.</li> <li>▪ Elaborar, em conjunto com a equipe multiprofissional da APS e com o usuário, o Plano de Cuidado dos pacientes de baixo e intermediário risco.</li> <li>▪ Receber, monitorar e pactuar as metas do Plano de Cuidado dos usuários com alto risco acompanhados também pela AAE.</li> <li>▪ Avaliar as informações obtidas no atendimento do auxiliar de enfermagem.</li> <li>▪ Solicitar exames da avaliação inicial contidos nesta linha-guia e/ou em outro protocolo adotado.</li> <li>▪ Registrar as informações no prontuário.</li> <li>▪ Organizar juntamente com a equipe da UBS e do NASF as atividades desenvolvidas na UBS de educação em diabetes.</li> <li>▪ Participar das atividades de educação permanente em conjunto com a equipe da AAE.</li> </ul>
<b>Médico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar o diagnóstico de DM, avaliação clínica e seguimento.</li> <li>▪ Estratificar o risco conforme esta Linha Guia e decidir a terapêutica.</li> <li>▪ Identificar comorbidades e estimular mudanças no estilo de vida.</li> <li>▪ Receber e monitorar o plano de cuidado do usuário com alto risco acompanhado também pela AAE.</li> <li>▪ Elaborar o Plano de Cuidados em conjunto com a equipe multiprofissional da APS e com o usuário.</li> <li>▪ Solicitar exames complementares presentes nesta linha-guia.</li> <li>▪ Acompanhar a evolução do quadro, o alcance de metas e readequar, se necessário.</li> <li>▪ Avaliar e encaminhar as emergências.</li> <li>▪ Registrar as informações no prontuário.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participar das atividades de educação permanente em conjunto com a equipe da AAE.</li> </ul>
<b>Nutricionista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orientar sobre alimentação saudável e escolhas alimentares indicadas aos usuários com diabetes.</li> <li>▪ Realizar o trabalho na perspectiva da atenção contínua, atenção compartilhada em grupo, grupo operativo e grupos de práticas corporais.</li> <li>▪ Elaborar, em conjunto com a equipe multiprofissional da APS e com o usuário, o</li> <li>▪ Plano de Cuidado dos pacientes de baixo e médio risco.</li> <li>▪ Receber e monitorar o plano de cuidado do usuário com alto risco acompanhado também pela AAE.</li> <li>▪ Participar das atividades de educação permanente em conjunto com a equipe da AAE.</li> </ul>
<b>Cirurgião Dentista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar o cuidado em saúde bucal da pessoa com DM.</li> <li>▪ Realizar avaliação em saúde bucal para paciente acamado com DM. Orientar a equipe sobre os cuidados em saúde bucal de pessoas com DM.</li> <li>▪ Orientar a equipe sobre manifestações bucais observadas na pessoa com DM: doença periodontal, xerostomia e hipossalivação, candidíase oral, doenças da mucosa bucal, cárie dentária e hipoplasia de esmalte.</li> <li>▪ Organizar com a equipe ações intersetoriais de promoção da saúde e educação em saúde.</li> </ul>

### 13. Educação em Diabetes

A educação em diabetes é a principal ferramenta para a garantia do autocuidado que permitirá o autocontrole por parte do paciente, devendo ser efetiva se ela resultar em mudanças e/ou aquisição de comportamentos; caso contrário, somente se transmite informações.

Os principais objetivos da educação em diabetes são:

- Reduzir as barreiras entre indivíduos com diabetes, seus familiares, comunidades e profissionais de saúde;

- Capacitar o indivíduo com diabetes para o autocuidado;
- Melhorar os resultados clínicos;
- Prevenir ou retardar o diabetes e as suas complicações agudas e crônicas;
- Proporcionar qualidade de vida.

Para o alcance desses objetivos, profissionais e equipes qualificadas em educação em diabetes devem capacitar e motivar o indivíduo a fazer escolhas adequadas diante de diversas situações, a fim de que ele desenvolva comportamentos de autocuidado e solucione problemas mais comuns do dia a dia.

O educador não deve impor conceitos e rotinas, mas, sim, ouvir o educando para que, juntos, decidam a melhor maneira de introduzir hábitos saudáveis, realizar cuidados básicos e estabelecer terapêuticas. Assim, despertar no indivíduo o interesse em entender sua doença e conscientizá-lo de que o conhecimento produz o autocuidado, capaz de prevenir as complicações, além de proporcionar longevidade com qualidade de vida.

A equipe deve promover entrevistas individuais e realizar atividades em pequenos grupos com assuntos específicos, como: plano alimentar, exercícios físicos adequados, práticas de autocuidado para redução dos fatores de risco, técnicas motivadoras e convivência com o diabetes. Atividades que incentivem a exposição de dúvidas proporcionam quebra de paradigmas, esclarecendo mitos e verdades sobre a doença; com isso, é possível abordar qualquer tipo de assunto com clareza e sem preconceitos. Pode-se iniciar um programa mais básico que abranja plano alimentar, exercícios de simples execução, convivência com o diabetes e motivação para o autocuidado. Em seguida, o processo educativo pode ser intensificado e aprofundado com novas informações e a revisão de outras.

A abordagem educativa deve ter como meta transformar o diabetes em parte integrante da vida do paciente, a fim de que a doença não seja vista como controladora e ameaçadora. Estudos comprovam que a realização de encontros educativos possibilita modificações significativas no estilo de vida, contribuindo, assim, para a promoção da saúde e do bem-estar. Muitas vezes, a difícil adaptação do indivíduo com diabetes tem como base a falta de motivação, relacionada com o desconhecimento das complicações. Mudanças no estilo de vida são difíceis de implementar, mas muitos hábitos podem ser modificados com estimulação constante ao longo do acompanhamento interdisciplinar.

As dinâmicas de grupo são um forte incentivo para a educação em diabetes, permitem interação e valorizam o relato de experiências dos próprios participantes, permitindo um processo integrador. A atuação da equipe multidisciplinar no processo ensino-aprendizagem favorece a efetivação do trabalho estimulando a socialização e a consequente troca de

experiências entre o grupo, aumentando, desse modo, o conhecimento do indivíduo acerca da própria doença, tornando-o mais consciente.

Por sua vez, o atendimento individual tem grande efetividade no estímulo à mudança de comportamento, já que essa abordagem permite conhecer o indivíduo, bem como seus anseios, seus hábitos de vida e suas práticas de gerenciamento do cuidado. As orientações podem ser feitas de acordo com as necessidades de cada um. Deve-se levar em consideração a autonomia do indivíduo: mais do que transferir conhecimentos, o educador precisa abrir espaço para que seu público construa os próprios objetivos.

A educação em diabetes passa, então, a ser conceituada como um processo sobre condições de vida e saúde, alterando a qualidade de vida e propiciando mudanças individuais, coletivas e institucionais. É um dos mais importantes investimentos em longo prazo, já que os custos de saúde dos indivíduos com diabetes e os gastos sociais decorrentes das complicações da doença são altos.

#### **14. O Plano de Cuidado**

É uma ferramenta imprescindível para o manejo das condições crônicas por permitir o cuidado interdisciplinar e agregar o cuidado profissional ao autocuidado apoiado. O objetivo é mudar da assistência prescritiva para o cuidado participativo. O plano de cuidados é elaborado interdisciplinarmente, pelas equipes da atenção primária e secundária para se adequar à realidade de cada região, e pactuado com cada usuário. As experiências dos cidadãos são compartilhadas auxiliando no processo colaborativo para elaboração ou monitoramento do plano de cuidado individualizado.

Trata-se de um roteiro documental compartilhado entre usuário, atenção primária e secundária, que contempla diagnóstico biopsicossocial, definição da terapêutica, e intervenções para manutenção ou recuperação da saúde. Ele é indicado aos usuários com fatores de risco modificáveis com condição crônica que demandem cuidados individualizados. Suas etapas compõem as ações de cuidado da equipe além do autocuidado apoiado:

- Diagnóstico clínico e estratificação de risco
- Diagnóstico das necessidades biopsicossociais e do conhecimento em saúde
- Definição das metas clínicas (de acordo com a Linha-Guia)
- Definição das intervenções (o usuário e equipe devem compreender)
- Definição das ações de educação em saúde.

O plano de cuidado deve ser monitorado periodicamente de acordo com a estratificação de risco ou caso necessário, na presença de novas condições clínicas evidenciadas. O plano de cuidado pertence ao paciente, devendo este ter uma cópia; e a APS e AAE devem manter o registro e as atualizações do mesmo, compartilhando entre si essas informações.

**Quadro 35.** Monitorização do plano de cuidados

PLANO DE CUIDADO	OBJETIVOS E METAS	ORIENTAÇÕES
HÁBITOS DE VIDA	Alimentação saudável, prática regular de atividade física e abstinência de fumo.	Em todas as avaliações de saúde.
MEDIDAS CORPORAIS	Manter o peso saudável: IMC até 24,9Kg/m <sup>2</sup> OU perda de 5 a 10% do peso se houver sobrepeso ou obesidade. Manter circunferência abdominal < 80 cm em mulheres e < 94 cm em homens ou redução se houver sobrepeso ou obesidade.	Em todas as avaliações de saúde.
CONTROLE GLICÊMICO	Glicemia jejum e pré- prandial: < 110 mg/dl. Glicemia pós-prandial: < 140 mg/dl. HbA1c < 7%.	A glicemia pré e pós-prandial pode ser realizada na UBS ou no domicílio quando em uso de insulina.
PRESSÃO ARTERIAL	< 130/80 mmHg	Em todas as avaliações de saúde.
CONTROLE LIPÍDICO	Colesterol total: < 200 mg/dl. HDL colesterol: > 45 mg/dl. Triglicerídeos: < 150 mg/dl. LDL: metas conforme estratificação do risco cardiovascular	Para maiores de 40 anos ou dislipidemia ou Iniciar estatina conforme risco estratificado.
FUNÇÃO RENAL	TFG > 90 ml/min e relação albumina-creatinina < 30 mg/g em urina). Ou controle da doença renal diabética	Estagio 0 - anual. Estagio 1 e 2 - semestral. Estagio 3, 4 e 5 – especialista.
RETINA	Fundoscopia normal Ou Controle de complicação microvascular retiniana. Na ausência de retinopatia: encaminhar anualmente para avaliação com oftalmologista.	Perda súbita de visão, suspeita de glaucoma ou descolamento de retina (flashes de luz, moscas volantes, escotomas ou sombras): Encaminhar imediatamente.
PÉ DIABÉTICO	Pulsos presentes e simétricos, ausência de deformidades. Ou Controle de complicações neuropáticas ou vasculares, prevenindo úlceras e amputações. De acordo com o risco do pé diabético:	Orientações de cuidado com os pés e calçados.

	Baixo - anual. Moderado - 3 a 6 meses. Alto - 1 a 3 meses.	
<b>SAÚDE MENTAL</b>	Prevenção ou tratamento de transtornos mentais associados.	Participar nas atividades de educação em saúde da UBS.
<b>SAÚDE BUCAL</b>	Prevenção ou tratamento de cáries e doença periodontal.	Estratificação de risco de saúde bucal anual.
<b>PLANEJAMENTO FAMILIAR</b>	Promover o planejamento familiar. Reduzir o risco de complicações materno-infantis.	Orientar sobre importância do planejamento da gravidez. Conversar sobre risco gestacional e indicar métodos contraceptivos.

Fonte: Adaptado, Linha Guia DM Paraná (Paraná, 2018)

### Intervenções no Estilo de Vida

As mudanças no estilo de vida (controle do peso, hábitos alimentares saudáveis, atividade física regular e interrupção do tabagismo) são fundamentais para o controle metabólico e o alcance das metas do tratamento. As pessoas com Diabetes devem ser motivadas às mudanças no estilo de vida e novas adequações sempre que necessário.

**Peso Corporal:** O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para HAS, dislipidemia, doença cardiovascular, e está associado ao desenvolvimento do DM2 e suas complicações crônicas. Para portadores de DM com sobrepeso ou obesidade, a perda moderada de peso melhora o controle glicêmico e diminui o risco cardiovascular. A redução de 5 a 10% do peso corporal associa-se a melhora significativa do controle metabólico e dos níveis de pressão arterial. O objetivo é alcançar uma perda sustentada e progressiva de 0,5 a 1 kg de peso por semana. A perda de peso induzida pelo tratamento clínico deve ser acompanhada de ajustes nas medicações a fim de se evitar quadros de hipoglicemia.

Dietas radicais não devem ser adotadas, pois perdas súbitas e intensas de peso são prejudiciais ao metabolismo pela grande perda de massa magra e consequente redução do gasto energético total, o que provavelmente aumenta a massa gorda após a dieta.

**Hábitos Alimentares Saudáveis:** A alimentação adequada é fundamental no controle glicêmico e consequentemente na prevenção das complicações do diabetes. Maus hábitos alimentares impedem que os resultados alcançados se sustentem ao longo do tempo, causando frustração.

A alimentação deve ser variada. Diversificar as cores de frutas e vegetais, pois cada cor corresponde a um perfil nutricional específico. Consumir 2 a 4 porções de frutas (ao menos 1

cítrica); e 3 a 5 porções de hortaliças cruas e cozidas. Fracionar a alimentação em seis refeições, sendo três principais (ou maiores) e três lanches.

Quanto à forma de preparo, preferir grelhados, assados ou cozidos. Legumes podem ser feitos no vapor ou crus. Reduzir o consumo de carboidratos em relação ao total de calorias ingeridas.

As fibras melhoram a função intestinal, reduzem o risco de doenças cardiovasculares, auxiliam na manutenção de níveis adequados de glicemia, reduzem as concentrações de colesterol total e LDL-c. As principais fontes alimentares de fibras são frutas, verduras, legumes, feijão, lentilha, farinhas integrais, farelo de aveia, e cereais integrais como arroz integral e aveia.

O açúcar está relacionado a hiperglicemia, a aumento no risco de desenvolvimento de problemas cardiovasculares, cárie e câncer, e deve ser evitado ao máximo por pessoas diabéticas.

Os principais tipos de açúcar disponíveis na alimentação que apresentam grande impacto no controle da glicemia são a sacarose, também conhecido como açúcar de mesa, e a frutose, o açúcar comumente presente nas frutas. Assim, alternativas mais saudáveis com paladar menos doce, como frutas e outros alimentos sem açúcar adicionados devem ser buscadas, sempre que possível.

O uso de adoçantes isentos de açúcar para substituir a adição de açúcar na alimentação é recomendado, desde que utilizados com moderação. Esta substituição isolada, sem outras mudanças dos hábitos alimentares, entretanto, não é eficaz para controle da glicemia e representa apenas uma das muitas estratégias que as pessoas podem utilizar.

A alimentação deve ser equilibrada, saudável, variada e reduzida em carboidratos de uma forma geral. Para maiores informações, recomenda-se consulta ao Guia alimentar para a população brasileira (pedir para ASSCOM colocar o link de acesso ao guia alimentar no documento – disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-a-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf/view) ) e o Protocolos de uso do Guia Alimentar para a População Brasileira – uso para pessoas diabéticas (disponível em: <https://aps.saude.gov.br/biblioteca/visualizar/MjA5Nw==> ).

Os adoçantes acessulfame K, aspartame, sacarina sódica e sucralose são considerados seguros para a população em geral e para as gestantes se utilizados de acordo com as indicações da embalagem.

Não há evidências sobre benefício da suplementação de vitaminas e minerais em portadores de diabetes que não possuem deficiência.

O consumo de sódio deve ser limitado a 2.000 mg/dia, o que equivale a 5 g de sal de cozinha. Na presença de HAS ingestão de sódio deve ser reduzida para 1.500 mg por dia.

Alimentos ricos em sódio: embutidos, conservas, enlatados, defumados, salgados de pacote, macarrão instantâneo, pipoca para micro-ondas, temperos em cubos ou sachês e molhos prontos. Os produtos diet ou light também podem conter altos teores de sódio.

Redução na ingestão de gordura saturada e colesterol: evitar leite e derivados integrais, evitar consumo de carnes gordas, evitar consumo de pele de animais, evitar embutidos e reduzir o consumo de manteiga.

Redução na ingestão de gordura trans: evitar consumo de alimentos industrializados como bolachas, bolos, sorvetes, batata frita congelada e produtos de padaria. O ideal é verificar a lista de ingredientes. Qualquer produto que tenha gordura vegetal na sua composição, frequentemente apresenta gordura trans e seu consumo deve ser evitado ou reduzido.

Aumento da ingestão de Omega 3: aumentar o consumo de peixe assado, ensopado ou grelhado. Os peixes com Omega 3 mais acessíveis são: sardinha e cavala.

Aumento na ingestão de ácido graxo Omega 9: abacate, azeite de oliva, óleo de milho.

Na presença de doença renal com ritmo de filtração glomerular **acima de 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>**, com microalbuminúria ou macroalbuminúria, a redução na ingestão de proteínas não é recomendada.

As fontes de proteína devem vir de carnes magras, leite e derivados desnatados, feijão, soja, grão de bico, lentilha, cereais integrais e amendoim sem casca.

Para diabéticos adultos, a ingestão diária de álcool deve ser limitada a 1 dose ou menos para mulheres e 2 doses ou menos para homens.

1 dose (15g de etanol) = 1 taça de vinho, 1 lata pequena de cerveja, 45 ml de destilados.

Restrição total de bebidas alcoólicas deve ser feita a diabéticos adolescentes, gestantes, lactantes, portadores de pancreatite, hipertrigliceridemia grave, dependentes de álcool e de neuropatia diabética avançada.

#### **ATENÇÃO:**

**O usuário com diabetes deve estar ciente dos graves efeitos deletérios do uso de álcool, além do possível ganho de peso e dos riscos de hipoglicemia e hipertrigliceridemia.**

As orientações a respeito da alimentação devem respeitar os hábitos alimentares e socioculturais do indivíduo e sua família. O tema “Hábitos Alimentares Saudáveis” deve ser incluído no processo educativo pois através do conhecimento ocorre a compreensão da influência dos alimentos na glicemia.

**Atividade Física Regular:** A recomendação de prática regular de atividade física inclui recomendações de práticas aeróbicas como caminhadas, passeios de bicicleta, jogos em grupo e danças, que melhoram a motivação e a adesão ao programa. As preferências pessoais assim como limitações em decorrência da idade, do estado de saúde e das complicações crônicas do DM devem ser consideradas. Fazer curtos períodos de atividade física durante o dia é melhor do que permanecer inativo. Em geral, recomenda-se a realização de 150 minutos de exercício aeróbico por semana, distribuídos ao longo do dia e da semana.

Iniciar com um ritmo mais leve e intensificar até um ritmo moderado, onde a pessoa consiga falar e a frequência cardíaca não exceda 60 a 80% da frequência cardíaca máxima (FCM = 220 – idade ± 10 até os 25 anos de idade e ± 12 acima dos 25 anos).

Na ausência de contraindicações, também deve ser encorajada a prática de exercícios de resistência (contra resistidos) nos principais grupos musculares três vezes por semana, como por exemplo, a musculação. As atividades físicas devem ser precedidas de exercícios para aquecimento e ao final, exercícios de relaxamento.

É importante lembrar que:

- As roupas e sapatos devem ser adequados, evitando a formação de calosidades e bolhas;

- Cuidados como beber água, ter consigo carboidratos de rápida absorção, proteger-se do sol, e avaliar os pés após o exercício previnem complicações;
- Não realizar atividade física após jejum prolongado;
- O exercício agrava os quadros de hiperglicemia e cetose devendo ser evitado nestas situações;
- Deve-se evitar aplicar insulina em local que será muito exercitado, pois pode afetar sua velocidade de absorção;
- As orientações sobre o risco de hipoglicemia, seu reconhecimento e a conduta a ser tomada nessa situação devem ser feitas periodicamente;
- O exercício físico aumenta a excreção urinária de proteína e pode interferir na avaliação da função renal. Orientar a pessoa antes da realização do exame.

Para maiores informações sobre a orientação da prática regular de atividade física, recomenda-se consulta ao Guia de Atividade Física para População Brasileira (MS) - disponível em: Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde (saude.gov.br)

**Quadro 36.** Atividades físicas de acordo com o tipo de complicação crônica do diabético

Atividade de <b>Baixa intensidade</b> como caminhada leve, bicicleta estacionária, hidroginástica, dança sênior, trabalho doméstico, jardinagem.	Retinopatia proliferativa, complicações vasculares, ortopédicas ou neuropáticas dos pés.
Atividade de <b>Moderada intensidade</b> como caminhada rápida, natação, dança, tênis em dupla, jardinagem pesada.	Pessoas <b>sem</b> sinais de alerta, doença vascular aterosclerótica, e complicações crônicas.
Atividade de <b>Moderada intensidade</b>	Pessoas <b>com menos</b> de 35 anos, <b>sem</b> sinais de alerta ou doença vascular aterosclerótica, e complicações crônicas.
<b>Determinadas pelo Cardiologista</b>	Presença de doença vascular aterosclerótica e/ou sinais de alerta (dor ou desconforto em peito, pescoço, ombro ou braço ou áreas sugestivas de isquemia; tontura ou síncope; dispnéia paroxística noturna, ortopnéia ou dispnéia para atividades usuais; palpitação ou taquicardia; claudicação intermitente ou fadiga). Pacientes com DM2 há mais de 10 anos ou DM1 com duração >20 anos, após os 18 anos.

**Interrupção do Tabagismo:** Atualmente, o tabagismo é considerado um importante fator de risco modificável para o desenvolvimento de diabetes tipo 2. O risco para desenvolvimento de

diabetes é 30 a 40% maior em fumantes do que em não fumantes. Diabéticos fumantes tem maior mortalidade geral e por doenças cardiovasculares do que diabéticos que não fumam. Abandono do fumo resulta em elevação significativa da sobrevida e em redução dos riscos para desenvolvimento de diversas doenças. Em longo prazo, o abandono do fumo cursa com melhor controle do diabetes.

Os profissionais de saúde devem fazer a abordagem mínima para cessação do tabagismo em todas as avaliações de saúde; um simples aconselhamento médico aumenta significativamente as chances de tentativas espontâneas de abandono pelos fumantes, muitas delas com sucesso. O tabagismo é uma doença crônica que requer intervenções repetidas e várias tentativas antes de se atingir o abandono. Diante do número de tabagistas atendidos diariamente pelos sistemas de saúde, essa intervenção simples tem enorme potencial multiplicador, uma vez que, quando um indivíduo para de fumar, pessoas do seu relacionamento tendem a replicar esse comportamento.

O abandono do tabagismo reduz o risco para desenvolvimento de diabetes a níveis semelhantes aos de uma pessoa que nunca fumou, uma vez passados 10 anos de abstinência. É bem reconhecido que o abandono do tabagismo cursa com ganho de peso. A faixa média de ganho varia entre 2,6 e 5,3 kg. Em diabéticos, eventuais transtornos metabólicos relacionados ao ganho de peso serão sempre suplantados pela abolição dos incontáveis efeitos deletérios associados ao consumo de cigarros.

Para os usuários que manifestarem desejo de parar, a abordagem e o tratamento intensivos são recomendados e o encaminhamento deve ser priorizado. A abordagem cognitivo-comportamental, associada à farmacoterapia, é a estratégia atual mais efetiva no tratamento desta dependência química. O apoio da família, da comunidade e da equipe de saúde também favorece o sucesso terapêutico. As medicações consideradas de primeira linha no tratamento do tabagismo, atualmente disponíveis no Brasil, é a reposição de nicotina (adesivo, goma e pastilhas), a bupropiona e a vareniclina.

## **15. Estratificação do Risco Cardiovascular do paciente com Diabetes**

Um evento coronário agudo é a primeira manifestação da doença aterosclerótica em pelo menos metade dos indivíduos sem sintomas. Desta forma, a identificação dos indivíduos assintomáticos que estão mais predispostos é crucial para a prevenção efetiva, com a correta

definição das metas terapêuticas individuais. Os pacientes de Alto e Muito alto Risco são classificados por critérios clínicos e os pacientes de Baixo e Médio Risco necessitam de exames para confirmar a classificação.

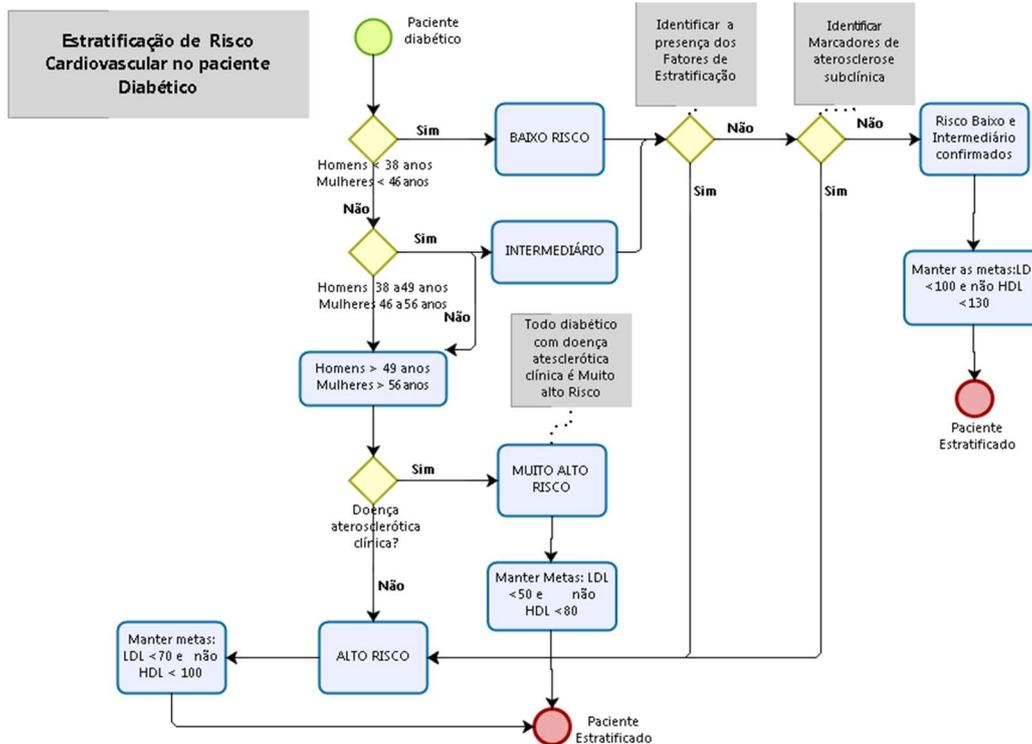


Figura 08. Fluxograma de estratificação de RCV no diabético

### Risco baixo ou intermediário

Os pacientes classificados como de risco baixo ou intermediário são aqueles cujo único fator estratificador é a idade, isto é, não apresentam nenhum dos fatores de estratificação, nem marcadores de aterosclerose subclínica, nem, ainda, doença aterosclerótica clínica. Dessa forma, homens e mulheres com DM, respectivamente com menos de 38 e 46 anos de idade, serão de risco baixo. Como o risco aumenta de maneira progressiva com a idade, homens e mulheres com diabetes serão considerados de risco intermediário quando de idade entre 38 e 49 anos e entre 46 e 56 anos, respectivamente.

### Risco alto

Na ausência de fatores de estratificação, aterosclerose subclínica ou doença cardiovascular clínica, a transição de risco intermediário para alto ocorrerá quando de idade superior a 48 anos nos homens e superior a 56 anos nas mulheres. Na presença de qualquer

um dos fatores de estratificação, o paciente com diabetes passa a ser classificado como de risco alto. Pacientes assintomáticos, com evidência de aterosclerose subclínica também são considerados de risco alto, independentemente da presença de fatores de estratificação.

**Quadro 37.** Fatores de estratificação para alto risco cardiovascular no diabetes

<b>Fatores de Estratificação (Alto Risco) para pacientes com DM</b>
Idade > 49 anos para homens e > 56 anos para mulheres;
– Diabetes <i>mellitus</i> com duração superior a 10 anos; <sup>1</sup>
– História familiar prematura de doença cardiovascular; <sup>2</sup>
– Presença de síndrome metabólica (critérios da IDF); <sup>3</sup>
– Hipertensão arterial sistêmica tratada ou não tratada;
– Tabagismo atual; <sup>4</sup>
– Taxa de filtração glomerular estimada < 60 mL/min;
– Albuminúria > 30 mg/g de creatinina;
– Neuropatia autonômica cardiovascular;
– Retinopatia diabética.

<sup>1</sup> Válido para indivíduos com diabetes iniciado após os 18 anos de idade.

<sup>2</sup> Presença de doença cardiovascular em familiar de primeiro grau (pai, mãe ou irmãos) antes dos 55 anos para homens e antes dos 65 anos para mulheres.

<sup>3</sup> **Critérios da IDF** - International Diabetes Federation: cintura > 90 cm para homens e > 80 cm para mulheres em associação a pelo menos dois dos seguintes critérios: triglicérides > 150 mg/dL, glicose >100 mg/dL, pressão arterial  $\geq$  130/85 mmHg e colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) < 40 mg/dL em homens e < 50 mg/dL em mulheres.

<sup>4</sup> Pelo menos 1 ano sem consumo de cigarros ou similares.

### Muito Alto Risco

Pacientes que já apresentaram eventos vasculares, que foram submetidos à revascularização ou amputação não traumática de membros inferiores ou que tenham evidência de estenose arterial severa (> 50%) em qualquer território vascular são considerados de risco muito alto.

**Quadro 38.** Doença aterosclerótica clínica

<b>Doença Aterosclerótica Clínica</b>
– Síndrome coronariana aguda;
– Angina estável ou infarto agudo do miocárdio prévio;
– AVC isquêmico ou ataque isquêmico transitório;
– Insuficiência vascular periférica (úlceras isquêmicas);
– Revascularização de qualquer artéria por aterosclerose: carótidas, coronárias, renais e de membros inferiores;
– Amputação não traumática de membros inferiores;
– Doença aterosclerótica grave com obstrução > 50% em qualquer artéria.

**Quadro 39.** Taxa de mortalidade por eventos coronarianos em 10 anos de acordo com o Risco Estratificado para DCV:

Risco Cardiovascular Estratificado	Taxa de Mortalidade em 10 anos
Baixo Risco CV	<10%
Médio Risco CV	10-20%
Alto Risco CV	20-30%
Muito alto risco CV	>30%

**Tabela 07.** Metas terapêuticas para LDL-c e colesterol não-HDL em pessoas com diabetes, de acordo com o risco cardiovascular

Categoria de risco	Uso de estatina	Metas (mg/dL)	
		LDL-c	Colesterol não HDL
Baixo	Opcional	< 100	< 130
Intermediário	Qualquer estatina*	< 100	< 130
Alto	Qualquer estatina*	< 70	< 100
Muito alto	Alta potência	< 50	< 80

\*Desde que a meta seja atingida. Se a meta não for atingida, deve-se intensificar o tratamento. Uma redução inicial de 30% para risco intermediário e de 50% para risco alto ou muito alto é recomendada.

**OBS:** Em pessoas com DM e RISCO MUITO ALTO recebendo estatinas de alta potência nas doses máximas toleradas, se não forem atingidas as metas de LDL-c < 50 mg/dL ou de colesterol não HDL < 80 mg/dL, a adição de ezetimiba DEVE SER CONSIDERADA.

**Quadro 40.** Esquemas para redução do colesterol com estatinas

Estatina (mg)	Média potência	Alta potência
Sinvastatina	20-40	
Lovastatina	40	
Pravastatina	40-80	
Fluvastatina	80	
Atorvastatina	10-20	40-80
Rosuvastatina	5-10	20-40
Pitavastatina	2-4	

#### Recomendações para hipertrigliceridemia e DM

- Em pessoas com DM e hipertrigliceridemia leve à moderada, o uso de estatinas é recomendado como primeira escolha para reduzir o risco de eventos cardiovasculares.
- Em pessoas com DM e triglicérides entre 400 mg/dL e 880 mg/dL, quando medidas não farmacológicas falharem, PODE SER CONSIDERADO o tratamento farmacológico com fibratos associados a estatinas para prevenção de pancreatite aguda.

- Em pessoas com DM e hipertrigliceridemia grave (triglicérides acima de 880 mg/dL), É RECOMENDADO o uso de fibratos, além da restrição de gorduras e carboidratos para prevenção de pancreatite aguda.

## **16. Tratamento do Diabetes**

É importante que a pessoa portadora de diabetes reconheça que é portador de uma doença crônica a qual pode levar a vários tipos de complicações e limitações à qualidade de vida. O tratamento do diabetes pode ser classificado em terapia medicamentosa e não medicamentosa. Contudo o termo tratamento deve ser abordado no sentido mais amplo e envolver além dos medicamentos, a dieta e a atividade física regular, educação em diabetes, auto cuidado, automonitoramento glicêmico e prevenção das complicações.

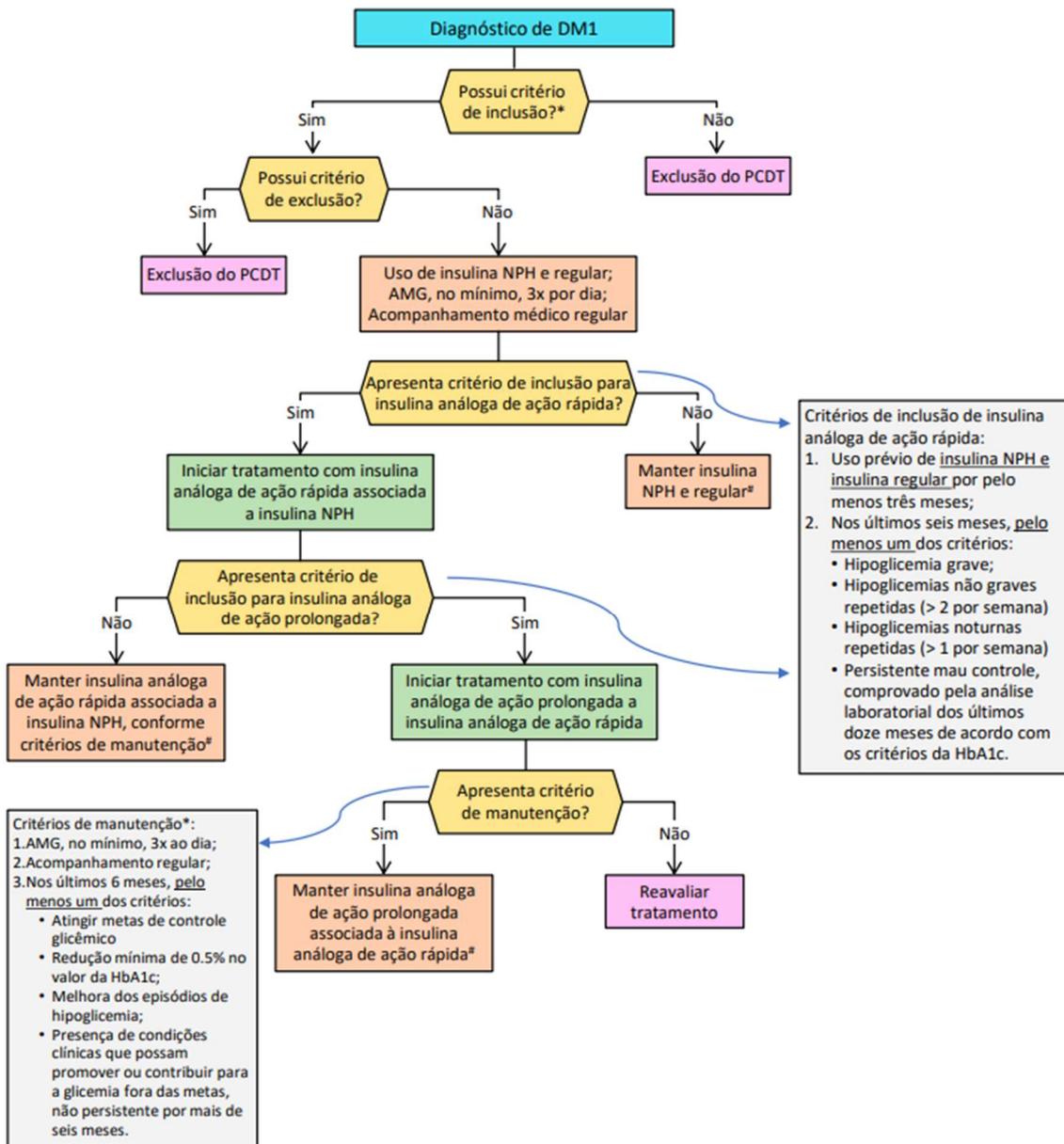
Entretanto a adesão ao tratamento é um constante desafio sendo necessários maior compreensão e direcionamento dos múltiplos aspectos que podem interferir na adesão a esses diferentes tipos de tratamento. Outro aspecto a ser considerado é a inércia terapêutica diante daqueles que não alcançam as metas glicêmicas e desse modo toda a equipe deve estar apta a intervir o mais precocemente de acordo com as recomendações de tratamento.

### **16.1. Tratamento medicamentoso do DM1**

#### **16.1.1. Insulinoterapia no DM 1**

Pacientes com DM1 têm deficiência absoluta de insulina endógena, razão por que a insulinoterapia é obrigatória no tratamento. O tratamento intensivo com o uso de esquema basal-bolus com múltiplas doses de insulina NPH humana e insulina regular humana tornou-se o tratamento preconizado para pacientes com DM1. Além do controle dos sintomas de hiperglicemia, esse esquema mostrou-se capaz de reduzir o aparecimento e a progressão das complicações crônicas micro e macrovasculares do diabetes.

O esquema de insulinoterapia, para pessoas com DM1, deve incluir uma insulina basal de ação intermediária ou prolongada (insulina NPH humana ou análoga de ação prolongada), associada à insulina *bolus* ou de ação rápida (humana regular ou análoga de ação rápida), com múltiplas doses diárias que devem respeitar a faixa etária, o peso do paciente, o gasto energético diário incluindo atividade física e a dieta e levando-se em consideração possível resistência à ação da insulina e a farmacocinética desses medicamentos.



\* a cada 6 meses, o paciente deve ser avaliado a respeito de hipoglicemia e dos critérios de manutenção, caso haja alguma mudança, o tratamento deve ser reavaliado. AMG: automonitorização da glicemia capilar.

Fonte: PCDT DM1, 2019.

**Figura 09.** Fluxograma de tratamento do DM1, com as indicações para início das insulinas análogas e sua manutenção

### 16.1.2 Esquemas de administração das insulinas

As insulinas disponibilizadas pelo MS podem ser classificadas como insulina basal (NPH e análogo de ação prolongada) e insulina *bolus* (regular e análogo de ação rápida). Também podem ser classificadas de acordo com a sua estrutura proteica em insulinas humanas (NPH e

regular) e análogos de insulina de ação rápida (asparte, glulisina e lispro), de ação prolongada (detemir e glargina U100) e de ação ultraprolongada (degludeca e glargina U300).

Em geral, a dose total diária inicial de insulina para pessoas com DM1 e diagnóstico recente, ou logo após episódio de cetoacidose diabética, varia de 0,5 a 1 unidade por quilograma por dia (UI/kg/dia). Esta dose depende da idade, peso corporal, estadiamento puberal, tempo de duração da doença, estado do local de aplicação de insulina, do número e da regularidade das refeições, do automonitoramento, da HbA1c pretendida, do tipo, frequência e intensidade das atividades físicas e das intercorrências (infecções e dias de doença).

As sugestões de dose total diária de insulina (insulina basal + insulina *bolus*) e a dose total diária de insulina basal que deverá corresponder a menos de 50% da dose total diária de insulina. Idealmente a dose de insulina *bolus* deverá corresponder a mais de 50% da dose total diária de insulina.

## **A-Insulinas basais**

### **Insulina humana NPH**

A dose total diária da insulina basal NPH, pode ser calculada conforme está descrito na **tabela 08**. Ela deverá ser administrada duas a três vezes ao dia e eventualmente, quatro vezes ao dia. A maior parte dos pacientes necessita de três administrações diárias: antes do desjejum, antes do almoço e antes de dormir ou 22h. A última dose de NPH do dia deve ser administrada antes de dormir, aproximadamente às 22 horas ou 8 horas antes do despertar do paciente. A utilização de doses de NPH antes do jantar pode resultar em pico de ação durante a madrugada, causando hipoglicemias noturnas e concentrações reduzidas de insulina no período do amanhecer quando, geralmente, há piora na ação da insulina. Os pacientes que usam uma ou duas doses elevadas de insulina NPH podem apresentar hipoglicemia, se atrasarem ou omitirem refeições, devido ao pico pronunciado destas doses elevadas de NPH.

### **Análogo de insulina de ação prolongada**

Há duas insulinas de ação prolongada (glargina U100 e detemir) e 2 de ação ultraprolongada (degludeca e glargina U300) no mercado brasileiro. Todas são descritas abaixo, pois não sabemos qual delas será adquirida pelo Ministério da Saúde, no sistema de pregão eletrônico por classe terapêutica. Todos os análogos de insulina basal podem ter as suas doses iniciais calculadas de acordo com a **tabela 08**, devendo corresponder a menos de 50% da dose total diária de insulina.

### **Insulina Detemir**

Detemir 100 UI/mL pode ser administrada uma (com a refeição da noite, ou antes, de dormir) ou duas vezes ao dia com intervalo de 12 horas. Para pacientes que estão substituindo a insulina NPH pela insulina detemir, administrada duas vezes ao dia, realizar a troca numa base de unidade para unidade e individualizar a dose com base na resposta clínica.

### **Insulina Glargina**

Glargina 100 UI/mL administrada uma ou duas vezes ao dia preferencialmente, no mesmo horário todos os dias. As doses e os intervalos das doses devem ser ajustados individualmente. Para pacientes que estão substituindo a insulina NPH e detemir por dose única diária de glargina, sugere-se a redução da dose em 20% e ajuste da dose com base na resposta clínica.

### **Insulina Degludeca**

Degludeca 100 UI/mL: é administrada uma vez ao dia, em qualquer hora do dia, preferencialmente no mesmo horário todos os dias. A dose deve ser ajustada de acordo com a resposta individual.

### **Insulina Glargina U300**

Glargina 300 UI/mL: é administrada uma vez ao dia, em qualquer hora do dia, preferencialmente no mesmo horário todos os dias. A dose deve ser ajustada de acordo com a resposta individual.

O ajuste das doses das insulinas basais deve ser de acordo com as glicemias em jejum e pré-prandiais, glicemias no período do sono e a presença de hipoglicemias entre as refeições e no período de sono. Caso ocorra queda da glicemia maior do que 30 mg/dL, no período de sono, recomenda-se a redução da última dose de insulina basal em 10% a 20%. Esta excursão glicêmica deve ser observada sem que haja lanches, correção de hiperglicemia pós-prandial e doses de *bolus* (prandial e de correção). Caso ocorra hipoglicemia, pela omissão dos lanches entre as refeições principais ou por atraso de uma das refeições ou no período noturno, sugere-se redução da última dose de insulina basal administrada antes da hipoglicemia, de 10% a 20%.

**Tabela 08.** Dose total diária de insulina e insulina basal recomendada para pessoas com DM1

Pacientes com DM1	Dose total diária de insulina	Dose total diária de insulina basal (UI/Kg/dia)
Diagnóstico recente (lua de mel)	< 0,5	< 0,25
Após a remissão parcial/adultos	0,7 a 1,0	0,3 a 0,5
<b>Crianças:</b>		
Lactentes	0,2 a 0,4	0,1 a 0,2
Pré-púberes	0,5 a 0,8	0,2 a 0,4
Púberes	0,8 a 2,0	0,4 a 1,0

### **B-Insulinas tipo bolus**

Estabelecer os objetivos glicêmicos é o primeiro passo para iniciar a insulino-terapia intensiva. É importante que o paciente calcule a sua dose de *bolus* de correção, de acordo com os objetivos glicêmicos e as glicemias pré-prandiais, e assim seja envolvido no gerenciamento do diabetes.

A dose de insulina *bolus* corresponde à insulina de ação rápida administrada previamente às refeições, para metabolização dos carboidratos ingeridos (*bolus* prandial ou da alimentação) e para correção de hiperglicemias (*bolus* de correção). O ideal é que corresponda a 50% ou mais da dose total diária de insulina e que seja administrada antes das refeições principais, de acordo com a ingestão de carboidratos e níveis glicêmicos. Desta forma, a dose de insulina de ação rápida (*bolus*) administrada antes das refeições é composta de duas doses: o *bolus* prandial e o *bolus* de correção, calculados separadamente, somados e administrados juntos.

### **Insulina humana regular**

Administra-se a insulina regular 30 minutos antes das refeições principais, em três aplicações diárias. A insulina regular possui limitações quanto ao seu uso, como insulina bolus, porque deve ser administrada, no mínimo, 30 minutos antes das refeições, dificultando o ajuste de dose de acordo com a ingestão de carboidratos da refeição. Por este motivo, calcula-se uma dose fixa a ser administrada antes das refeições principais e sugere-se a manutenção de quantidades constantes de carboidratos nas refeições. Uma forma de calcular as doses da insulina regular é utilizar metade da dose total diária de insulina (UI/Kg/dia), dividida nas três refeições principais, de acordo com a ingestão de alimentos.

A SBD sugere que o usuário de insulina humana regular avalie a glicemia 30 minutos antes das refeições e aumente ou reduza a dose fixa de cada refeição de acordo com esta glicemia. Há necessidade de estabelecer o fator de correção (FC) que corresponde à redução

da glicemia, aproximada, após a administração de 1U de insulina *bolus* (**Tabela 09**). Esquemas práticos para inserir o *bolus* de correção são descritos abaixo:

Para pacientes com dificuldades para realização de cálculos, recomendamos a seguinte forma de prescrição:

**Corrigindo a glicemia utilizando escala:**

1. Estabelecer o FC (Tabela 09)

Exemplo: FC = 50 (adulto com DM1)

2. Determinar o objetivo glicêmico (OG)

Pode ser utilizado 100 mg/dL para adultos e 150 mg/dL para crianças ou indivíduos com hipoglicemias sem sintomas

3. Determinar o limite superior da glicemia (LSG) que corresponde à glicemia acima da qual deve-se utilizar *bolus* de correção.

$$LSG = FC + OG$$

Veja na tabela abaixo, o exemplo de algoritmo para correção de hiperglicemia para paciente com FC=50, OG=100 e LSG=150 que utiliza doses fixas de 5 U de insulina de ação rápida antes das três refeições principais. Entre parênteses está a dose total de insulina regular a ser administrada.

**16.1.1. Tabela 09. Exemplo de algoritmo para correção de hiperglicemia**

Glicemia (mg/dL)	Ajuste na dose de insulina bolus (UI)	Dose de insulina bolus prandial + correção (UI)
< 50	- 2	3
51 a 70	- 1	4
71 a 150	0	5
151 a 200	+ 1	6
201 a 250	+ 2	7
251 a 300	+ 3	8
301 a 350	+ 4	9

<b>351 a 400</b>	+ 5	10
<b>&gt; 400</b>	+ 6	11

Fonte: Adaptado de PCDT DM1, 2019.

Abaixo está descrita a fórmula utilizada para cálculo de bolus de correção e o exemplo de cálculo de bolus de correção para pacientes habilitados para realizarem contas matemáticas.

$$\text{Bolus de Correção} = \frac{\text{Glicemia Atual} - \text{Objetivo Glicêmico (OG)}}{\text{Fator de correção (FC)}}$$

Exemplo de cálculo de BC:

(glicemia atual = 281 mg/dL, OG = 100 mg/dL e FC = 40)

*Bolus* de correção =  $281 - 100/40 = 4,5$  U (somar à dose de *bolus* prandial).

**Tabela 10.** Fator de Correção (FC) e Relação Carboidrato/Insulina (C/I), de acordo com a idade.

<b>Idade (anos)</b>	<b>Fator de Correção (FC)</b>	<b>Relação Carboidrato/Insulina</b>
<b>Até 2 anos</b>	300 - 350	45 - 50
<b>3 a 5</b>	200 - 250	40
<b>6 a 8</b>	180	30
<b>9 a 11</b>	100 - 150	20
<b>12 a 13</b>	75 - 100	12 - 15
<b>Igual ou &gt; de 14</b>	25 - 75	10
<b>Adultos</b>	40 - 60	10 - 20

Fonte: Adaptado de PCDT DM1, 2019.

### **Análogo de insulina de ação rápida:**

Os análogos de insulina de ação rápida foram incluídos no PCDT de DM1 porque reduzem em 45% o risco de hipoglicemias noturnas e em 32% o risco de hipoglicemias graves, em pessoas com DM1, quando comparados à insulina humana regular.

Há três insulinas análogas de ação rápida (lispro, asparte e glulisina) disponíveis no mercado brasileiro. Qualquer uma delas pode ser adquirida pelo Ministério da Saúde, no sistema de pregão eletrônico por classe terapêutica.

A insulina análoga de ação rápida pode ser administrada imediatamente antes ou, em situações de exceção, imediatamente após as refeições. Esta insulina permite que os pacientes ajustem as suas doses de insulina bolus de acordo com a glicemia (*bolus* de correção) e a quantidade de carboidratos das refeições (*bolus* prandial).

O **bolus de correção** pode ser calculado utilizando os parâmetros descritos para a insulina regular. A dose do *bolus* prandial, idealmente, deve ser ajustada para a quantidade de carboidratos a serem ingeridos na refeição, utilizando a relação carboidrato/insulina (R C/I) que indica quantos gramas de carboidratos deverão ser cobertos por 1U de insulina de ação rápida.

### **Relação Carboidrato/Insulina**

A relação carboidrato/insulina (R C/I) pode ser estabelecida de acordo com a faixa etária do paciente, conforme está descrito na tabela 09. A contagem de carboidratos consiste em uma estratégia nutricional na qual o paciente conta a quantidade de carboidratos da refeição, em gramas, e ajusta a dose de insulina de acordo com esta estimativa, permitindo maior flexibilidade nas escolhas dos alimentos. Após contar os carboidratos da refeição, com o auxílio de aplicativos e tabelas com a quantidade de carboidratos por medidas caseiras dos alimentos, utiliza-se a R C/I para estabelecer a dose de insulina de ação rápida para cobrir a refeição (**Tabela 11**).

**Tabela 11. Exemplo de cálculo de bolus prandial para um adulto que utiliza a R C/I de 15g/1U de insulina**

<b>Alimento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Carboidratos (g)</b>
<b>Arroz branco</b>	3 colheres (sopa)	15
<b>Lentilha</b>	5 colheres (sopa)	20

<b>Verduras e legumes</b>	1 pires	0
<b>Bife pequeno</b>	1 unidade	0
<b>Tangerina</b>	1 unidade média	15
<b>Total</b>		50

Fonte: Adaptado de PCDT DM1, 2019 (Apêndice C).

Abaixo está descrita a fórmula utilizada para cálculo de bolus prandial:

$$\text{Bolus Prandial} = \frac{\text{Quantidade de carboidratos da refeição}}{R C/I}$$

Exemplo: Bolus Prandial =  $50/15 = 3,3 \text{ U} = 3,0 \text{ ou } 3,5 \text{ U}$  (esta dose deverá ser somada à dose do *bolus* de correção).

Geralmente, há necessidade de uma dose maior de insulina para a mesma quantidade de carboidratos no desjejum quando comparado ao almoço e jantar. Nesta refeição, mais comumente, os adultos com DM1 utilizam 1U de insulina para cada 5 a 10 g de carboidratos. É importante ressaltar que o bolus prandial a ser administrado antes de dormir, deverá utilizar relações carboidrato/insulina maiores, para evitar hipoglicemias durante o sono. Por exemplo, pode-se prescrever inicialmente, para adultos, uma relação carboidrato/insulina de 20 a 25 g/1 U de insulina para este horário. Caso o lanche entre as refeições principais contenha mais do que 15 a 20 g de carboidratos haverá necessidade de aplicação de insulina de ação rápida.

O ajuste da relação carboidrato/insulina ou da dose fixa de bolus prandial deverá ser realizado de acordo com a avaliação das glicemias antes e duas horas após as refeições, de preferência em refeições nas quais as glicemias pré-prandiais estejam dentro do alvo glicêmico. Caso a glicemia pós-prandial de uma das refeições esteja consistentemente abaixo ou acima do alvo glicêmico (por exemplo, para adultos geralmente utilizamos como objetivo pós-prandial glicemias entre 90 e 140 mg/dL), deve-se aumentar ou reduzir a relação carboidrato/insulina em 1 a 2 g/1U, respectivamente. Atualmente, encontra-se disponível para suporte aos pacientes aplicativos gratuitos para a contagem de carboidratos e realização dos cálculos das doses de insulina bolus de correção e prandial.

O ajuste do FC deverá ser realizado de acordo com a avaliação da glicemia de duas a três horas após a administração de *bolus* de correção, de preferência sem a ingestão de alimentos. Caso a glicemia, após a dose de *bolus* de correção, atinja valores abaixo ou acima dos objetivos glicêmicos, deve-se aumentar ou diminuir o FC em 10%, respectivamente.

### **16.1.3. Administração de insulina**

A administração de insulina, para usuários do SUS, pode ser feita com seringas e, mais recentemente, com canetas. A equipe de saúde responsável pelo cuidado do paciente com DM1 deve fornecer informações quanto ao armazenamento, transporte e preparo da insulina e, também, deve conhecer as técnicas de aplicação de insulina para orientação aos pacientes e cuidadores, fazendo revisão, periodicamente para garantir uma boa técnica na administração e a efetividade do tratamento. Sugere-se a leitura dos seguintes capítulos da Diretriz de Diabetes da SBD (2021/2022): capítulo 18.4 *Procedimentos de Dispensação de Medicamentos e Insumos* para o entendimento dos procedimentos administrativos; e capítulo 4.6 *Técnicas de aplicação de insulina* para o aprofundamento sobre o tema.

A SBD considera aceitável, de acordo com o Relatório da CONITEC apresentado em consulta pública relacionada à incorporação dos análogos de insulina de ação rápida, a disponibilização de uma agulha (4 mm) por dia para aplicação das doses desta insulina e, pelo menos, mais uma agulha por dia para a administração da insulina basal. Desta forma, todas as pessoas com DM1 em uso de insulino terapia basal-*bolus* deveriam receber, ao menos, 2 agulhas por dia.

### **16.1.4. Tempo de tratamento e critérios de interrupção**

O tratamento medicamentoso com insulina não pode ser interrompido para os pacientes com DM1, visto que pode desencadear um quadro de cetoacidose diabética, coma e morte. Entretanto, o tratamento deve ser revisto e ajustado de acordo com a indicação médica seguindo as orientações deste PCDT. Pacientes em uso de insulina análoga de ação rápida ou prolongada, quando não comprovarem a manutenção do bom controle, avaliados por meio dos critérios de manutenção de tratamento deste PCDT devem ter o tratamento interrompido e retornar ao uso das insulinas humana regular e NPH. Recomenda-se que estes pacientes tenham a adesão à terapia avaliada e realizadas as intervenções educativas com foco na adesão à terapia. Ressalte-se aqui que, antes da interrupção do tratamento com insulina análoga as medidas para melhorar a adesão devem ser reforçadas e registradas em prontuário do paciente.

Os benefícios esperados com a evolução terapêutica das pessoas com DM1 incluem:

- Melhor controle glicêmico possível
- Melhora dos sintomas relacionados à hiperglicemia
- Diminuição das complicações agudas e crônicas em pessoas com DM1
- Diminuição da incidência de episódios de hipoglicemia grave e noturna

## 16.2. Tratamento medicamentoso do DM2

Indica-se o início de uso dos agentes antidiabéticos quando os valores glicêmicos encontrados em jejum e/ou pós-prandiais estiverem acima dos requeridos para o diagnóstico de DM2.

Com finalidade prática, os antidiabéticos serão classificados em quatro categorias:

- Os que aumentam a secreção de insulina (hipoglicemiantes/secretagogos);
- Os que não a aumentam (anti-hiperglicemiantes);
- Os que aumentam a secreção de insulina de maneira dependente da glicose, além de promover a supressão do glucagon;
- Os que promovem glicosúria (sem relação com a secreção de insulina).

**Tabela 12.** Medicamentos disponíveis no SUS para tratamento do DM2

Classe	Medicamento e dosagem	Administração	Posologia
<b>Biguanida</b>	Metformina 500/850 mg/cp	Oral	Até 2g/dia
<b>Sulfonilureia</b>	Glibenclamida 5mg/cp	Oral	2,5 a 20mg/dia
	Glicazida 30 / 60mg por cp		30 a 120mg/dia
<b>Insulina</b>	Insulina NPH 100 U/mL suspensão injetável	Subcutânea	Conforme insulinização prescrita
	Insulina Regular 100 U/mL suspensão injetável		
<b>iSGLT2</b>	Dapaglifozina 10 mg/cp	Oral	10mg/dia

A escolha do medicamento deve levar em consideração:

- Estado geral, peso e idade do paciente;
- Comorbidades presentes (história de aterosclerose, doença cardiovascular, complicações do diabetes ou outras);
- Valores das glicemias de jejum e pós-prandial, bem como da HbA1c;
- Eficácia do medicamento;
- Risco de hipoglicemia;
- Possíveis interações com outros medicamentos, reações adversas e contraindicações;
- Custo do medicamento;
- Preferência do paciente.

Em pacientes com DM2, o tratamento deve priorizar a mudança do estilo de vida, com o objetivo de promover redução e controle de peso. Em relação ao tratamento medicamentoso,

a metformina é segura e efetiva como primeira opção de tratamento desses pacientes. Caso não seja suficiente como monoterapia em um período de 3-6 meses, sugere-se a adição de sulfoniluréias e/ou insulino terapia ao tratamento. O ISGLT2 está disponível para maiores de 65 anos com DCV/IC/DRD estabelecidas.

### 16.2.1. Antidiabéticos Orais

#### 16.2.2. Metformina

O início da terapia medicamentosa com metformina recomendado no PCDT está de acordo com a Diretriz da SBD e também com outras entidades internacionais (American Diabetes Association, [www.diabetes.org.br](http://www.diabetes.org.br); European Association for the Study of Diabetes, [www.easd.org](http://www.easd.org); International Diabetes Federation [www.idf.org](http://www.idf.org)).

Vale a pena ressaltar que, mesmo com todos os cuidados acima, um significativo percentual de pacientes desenvolvem efeitos colaterais com a medicação e em torno de 20-30% não toleram nem mesmo a menor dose. Existe uma metformina de liberação prolongada (metformina XR), disponibilizada para amenizar os efeitos gastrointestinais que é dispensada pelo “Programa Farmácia Popular do Brasil” na apresentação de 500 mg XR. Esta apresentação pode ser utilizada para melhorar a tolerabilidade da medicação, sem necessidade de diminuir a dose da metformina ou suspendê-la.

#### Quadro 41. Metformina – orientações de prescrição

Medicação de primeira linha para o controle do diabetes tipo 2: <b>METFORMINA</b> <b>Sempre associada às Modificações no Estilo de Vida.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar com 500 mg uma vez ou duas vezes por dia com as refeições e deve ser aumentado conforme tolerado para uma dose alvo de 1.000 mg duas vezes ao dia.</li><li>• A dose diária máxima é de 2.550 mg nos EUA e 3.000 mg na União Europeia, embora doses acima de 2.000 mg são geralmente associado a pouca eficácia adicional e pior tolerabilidade.</li><li>• Não deve ser usada em pacientes com TFG &lt; 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> e redução dose deve ser considerada quando TFG &lt; 45 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.</li><li>• Considerar iniciar terapia com dois medicamentos se Hba1c &gt; ou = 7,5%</li></ul>

\*Referência: Diretriz SBD/SBEM 2023

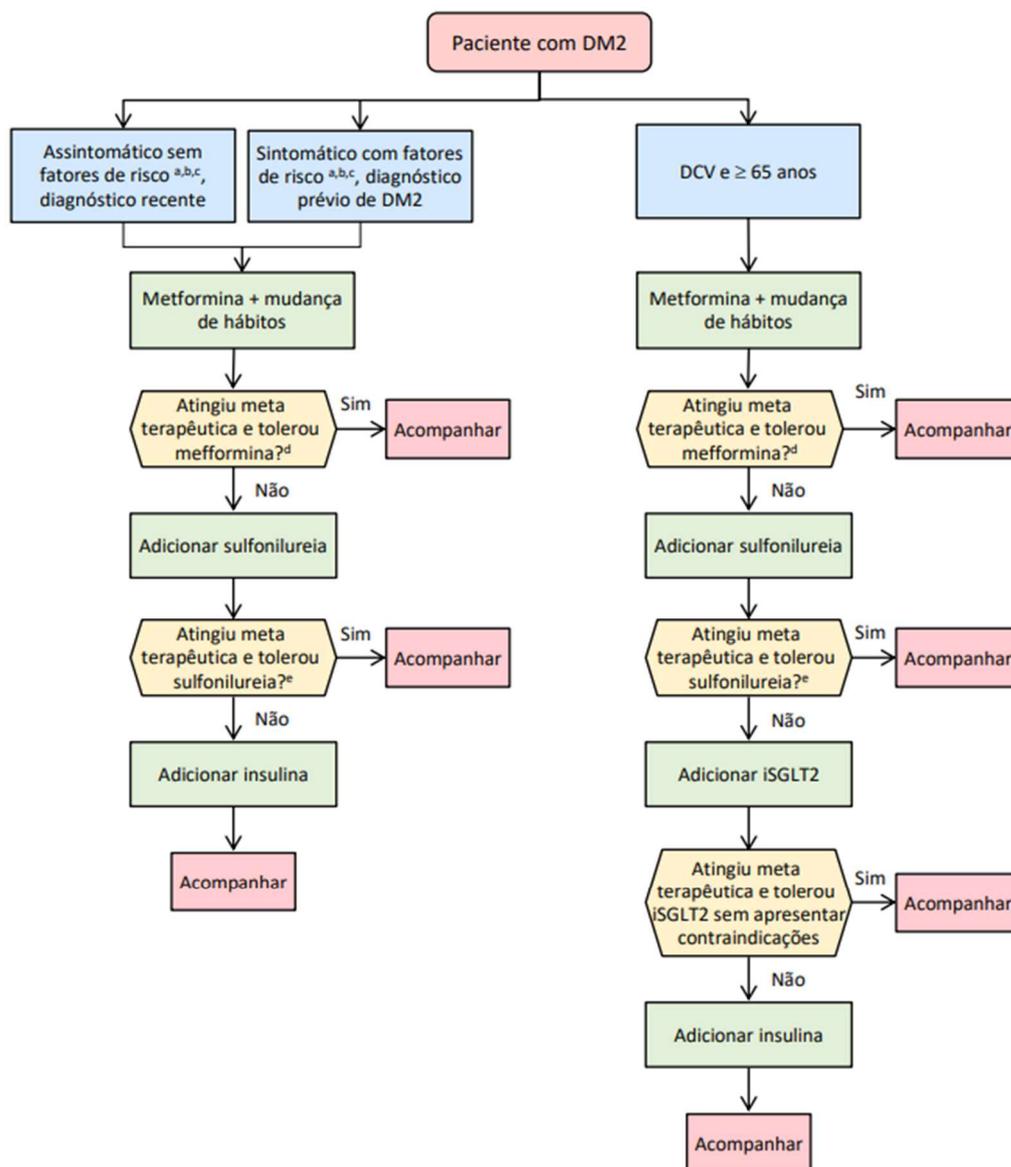
#### 16.2.3. Sulfoniluréias

A glibenclamida e a gliclazida (liberação imediata e liberação prolongada) são as sulfoniluréias disponíveis no SUS. Esses medicamentos possuem eficácia similar, contudo, a SBD recomenda que a SU de escolha para o tratamento de pacientes com DM2 seja a gliclazida MR, devido ao menor risco de hipoglicemia em relação à glibenclamida, segurança

cardiovascular estabelecida e por promover redução da doença renal no DM, o que configura potencial benefício cardiovascular futuro.

#### 16.2.4. Inibidor do receptor SGLT2: Dapagliflozina

A principal modificação para o tratamento do DM2 no novo PCDT foi a incorporação da dapagliflozina como opção na segunda intensificação de tratamento em pessoas com diabetes acima de 65 anos e com doença cardiovascular estabelecida (infarto agudo do miocárdio prévio, cirurgia de revascularização do miocárdio previa, angioplastia previa das coronárias, angina estável ou instável, acidente vascular cerebral isquêmico prévio, ataque isquêmico transitório prévio, insuficiência cardíaca com fração de ejeção abaixo de 40%).



Fonte: Adaptado de PCDT DM2, 2020

### 1-Legenda:

a. Fatores de risco: sobrepeso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>\*), sedentarismo, familiar em primeiro grau com DM, mulheres com gestação prévia com feto com  $\geq 4$  kg ou com diagnóstico de DM gestacional, hipertensão arterial sistêmica ( $\geq 140/90$  mmHg ou uso de anti-hipertensivo), colesterol HDL  $\leq 35$  mg/dL e/ou triglicérides  $\geq 250$  mg/dL, mulheres com síndrome dos ovários policísticos, outras condições clínicas associadas a resistência insulínica, história de doença cardiovascular. b. DCV: Como doença cardiovascular estabelecida, entende-se: infarto agudo do miocárdio prévio, cirurgia de revascularização do miocárdio prévia, angioplastia prévia das coronárias, angina estável ou instável, acidente vascular cerebral isquêmico prévio, ataque isquêmico transitório prévio e insuficiência cardíaca com fração de ejeção abaixo de 40%. c. Caso paciente possua glicemia  $> 300$  mg/dL, iniciar insulina. d. Caso paciente não seja tolerante, substituir metformina por sulfoniluréia. e. Caso paciente não seja tolerante, substituir sulfoniluréia por insulina. Metas terapêuticas: HbA1c  $< 7,5\%$ ; pacientes com HbA1c  $> 10\%$  ou glicemia jejum  $\geq 300$ , sintomas de hiperglicemia aguda (poliúria, polidipsia, perda ponderal) ou na presença de intercorrências médicas e internações hospitalares devem iniciar insulinoterapia. iSGLT2: inibidor do receptor SGLT2.

**Figura 10.** Fluxograma de Tratamento do DM2 com medicações disponíveis no SUS

### 16.2.5. Insulinoterapia no DM2

A insulina pode entrar no esquema terapêutico do DM2 logo ao diagnóstico, em casos que se apresentam com alto grau de descompensação metabólica: pacientes com valores glicêmicos superiores a 300 mg/dL e/ou HbA1c  $>$  ou  $= 9\%$  e/ou manifestações graves (perda significativa de peso, sintomas graves e/ou cetonúria). Também pode ser usada transitoriamente na conduta inicial ou em situações especiais, como peri-operatórios, infecções, doenças intercorrentes etc.; podendo passar a ser a forma principal de tratamento após tempo relativamente curto de doença, nos casos em que há autoimunidade envolvida; compondo parte de um esquema combinado de tratamento em uma parcela significativa de pacientes com DM2 após alguns anos de evolução, à medida que a reserva pancreática se reduz; e ser usada em esquemas mais complexos e intensivos, como os utilizados no DM1, naquela parcela de pacientes com DM2 que evoluem com falência completa da célula  $\beta$  após longo tempo de doença.

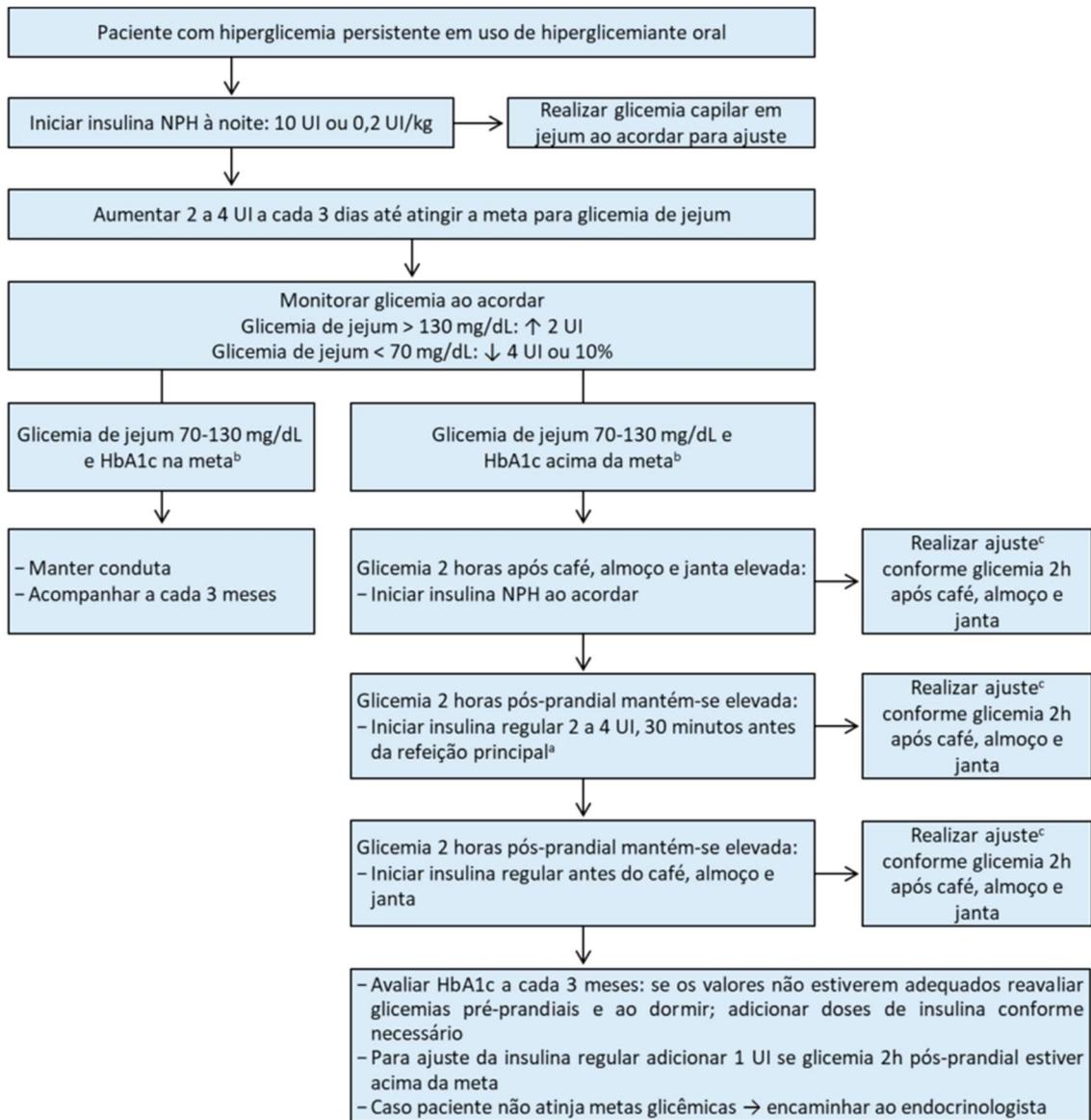
#### a. Insulina basal em tratamento combinado com hipoglicemiantes orais

O esquema de insulinização basal é iniciado com insulina NPH (ação intermediária) na dose inicial de 0,1 a 0,2 UI/Kg/dia ou 10 unidades /dia prescrita à noite. A titulação da dose deve ser feita com base na monitorização glicêmica de jejum, ajustando-se 2 a 3 UI a cada 2 a 3 dias, até atingir a meta estabelecida para a glicemia de jejum.

A recomendação de uso de insulina em DM2 está descrita no PCDT-DM2 da seguinte forma: *“O início da insulinoterapia se dá com a aplicação da insulina NPH primeiramente à noite, ao deitar, evoluindo para 2 doses quando necessário, uma de manhã e outra à noite. Sugere-se iniciar o uso de insulina NPH à noite, com uma dose inicial de 10U de insulina NPH, ou 0,2U/kg, ajustando-se em 2U a 4U, até atingir a meta estabelecida para a glicemia de jejum. Orienta-se realizar glicemia capilar antes do café da manhã para ajuste da dose. Se a*

*glicemia em jejum estiver acima de 130 mg/dL, aumenta-se 2U até atingir a meta glicêmica; se a glicemia estiver menor que 70 mg/dL, diminui-se 4U ou em 10% – o que for maior. Para o DM2, a dose total de insulina geralmente varia em torno de 0,5 a 1,5 unidades/kg/dia, dependendo do grau de resistência à insulina e, particularmente, do grau de obesidade. A associação de insulina regular à insulina basal está indicada para pacientes sem controle glicêmico adequado com insulina NPH em associação ou não com hipoglicemiantes orais e que necessitam de uma ou mais doses de insulina prandial por dia. Quanto às doses de insulina prandial, pode-se iniciar com 2 a 4 unidades de insulina rápida antes da principal refeição, ajustando posteriormente conforme valores de glicemias pós-prandiais. As doses prandiais devem ser feitas cerca de 30 min antes do início da refeição, para que o início da ação coincida com o início da absorção intestinal e aumento da glicemia. A orientação do paciente que utiliza insulina sobre os sintomas de hipoglicemia e seu manejo é imprescindível.”*

Trata-se do método mais comum, simples e eficaz para iniciar a insulinização em pacientes com DM2, especialmente se houver restrições ao uso de drogas orais. Algumas semanas após seu início, geralmente ocorre marcante melhora do controle glicêmico.



- a) Refeição principal geralmente se refere ao almoço no nosso contexto, devendo ser conferido com o paciente o padrão alimentar
- b) Meta glicêmica para HbA1c:  $\leq 7\%$
- c) O ajuste de dose dever ser feito pelo médico. O médico deverá instruir o paciente a registrar a glicemia capilar no domicílio, de forma adequada.

Fonte: PCDT DM2, 2020.

**Figura 11.** Fluxograma para uso de insulina em paciente com DM2 com base nos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT DM2) do SUS

### b. Insulina basal-plus com ou sem hipoglicemiantes orais

Neste esquema, após introdução da insulinização basal (NPH) e sem controle satisfatório, uma ou mais doses de insulina de curta ação (Regular) são adicionadas no pré prandial para melhorar o controle glicêmico nos pacientes com graus mais adiantados de

perda de função das células  $\beta$ . A escolha da refeição que receberá a dose prandial baseia-se na respectiva amplitude da variação glicêmica, avaliada por automonitorização.

A dose inicial de insulina Regular recomendada no horário das refeições é de 4 unidades ou 0,1 unidades / kg ou 10% da dose basal. Se Hba1c for < 8% ao iniciar a insulina em bolus das refeições, deve considerar diminuir a dose basal de insulina. Administrar 30 min antes do início da refeição. Para evitar hipoglicemias, é importante que não atrase a refeição.

Pode ser intensificado progressivamente com o tempo, passando a envolver mais de uma refeição, até que se atinja o esquema basal-*bolus*. As drogas orais presentes antes de sua introdução podem ser mantidas (**exceto os secretagogos**) ou reduzidas, para diminuir a complexidade do esquema terapêutico.

### ***Insulina basal-bolus***

É também chamada de insulinoterapia intensiva. O componente basal é implementado com duas ou três doses da insulina de ação intermediária (NPH) e mais três ou quatro doses de insulina de ação curta no período prandial.

A dose total diária de insulina nos esquemas de reposição plena varia de 0,5 a 1,5 U/kg, dependendo do grau de resistência insulínica.

O componente basal pode ser também implementado com uma dose de insulina de ação longa ou ultralonga mais três ou quatro doses de insulina ultra rápida por dia.

Alternativamente, podem-se usar doses prandiais de insulina bifásica 50/50 mais uma dose menor de longa ou ultralonga ao dia.

O esquema basal-bolus deve ser evitado ao máximo nos pacientes com DM2, pois, leva a acentuação do ganho de peso, o que já é um problema na maioria desses pacientes. É mais indicado em pacientes magros, com reserva secretória de insulina esgotada. O exemplo típico é aquele paciente com diagnóstico de DM2, mas que, na verdade, é de etiologia autoimune, conhecida como diabetes autoimune latente em adultos (*latent autoimmune diabetes in adults*, LADA), apresentando-se insulinoabundante e com instabilidade glicêmica ao longo de sua evolução. Outra situação possível é nos idosos magros com longo tempo de evolução do DM2, mas, nesses casos, também é rara a utilização do esquema basal-*bolus*, pois as metas glicêmicas são menos rígidas nesses pacientes, sendo a ocorrência de hipoglicemia inaceitável em função do risco cardiovascular a ela associado.

### **16.3. Medicamentos disponíveis no componente especializado para diabetes**

No Componente Especializado da Assistência Farmacêutica (anexo III da RENAME), também conhecido como farmácia de Alto Custo, estão os medicamentos com objetivo de garantir a integralidade do tratamento medicamentoso, em nível ambulatorial, para algumas

situações clínicas, principalmente, agravos crônicos, com custos de tratamento mais elevados ou de maior complexidade.

É regulamentado pela Portaria de Consolidação GM/MS Nº 2 de 2017 (ANEXO XXVIII) e Portaria de Consolidação GM/MS Nº 6 de 2017 (Artigo 535 ao 552) (BRASIL, 2017b, 2017 d).

Os medicamentos disponíveis nesse componente serão deferidos e fornecidos de acordo com o preconizado nos Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDTs) de DM1 e DM2 publicados pelo MS.

#### **Medicamentos disponíveis no componente especializado para diabetes**

- Insulinas análogas de ação rápida, 100ui/mL, solução injetável
- Insulinas análogas de ação prolongada 100ui/mL solução injetável. Apesar de incorporada no PCDT de DM1, a insulina análoga de ação prolongada 100ui/mL solução injetável, ainda não está sendo disponibilizada pelo MS, mas por Portaria Estadual.
- Ranibizumabe (tratamento de edema macular do diabetes)
- Aflibercept (tratamento de edema macular do diabetes)
- Inibidor de co-transportador 2 de sódio-glicose (iSGLT2), dapagliflozina 10mg

O acesso aos medicamentos do componente especializado se dá através de solicitação nas farmácias de alto custo do Estado, Departamento Regional de Saúde, ou pólo de recebimento municipal. O pedido deverá conter laudo para solicitação de medicamentos do componente especializado (LME) adequadamente preenchido (completo, legível, sem rasuras e sem abreviaturas) , exames médicos específicos para uso de cada medicação (exames para abertura de processos e exames de manutenção), prescrição médica atualizada e de acordo com o preconizado, termo de esclarecimento e responsabilidade assinados pelo médico e paciente (TER) documentos pessoais (RG e CPF), cartão nacional de saúde, comprovante de residência com CEP (código de endereçamento postal), e e-mail do paciente ou responsável. Após o deferimento, o usuário passa a receber o medicamento mensalmente. A cada seis meses o processo se renova.

Para dispensação dos análogos de insulina se faz necessário apresentar além da documentação acima, novo laudo médico, receita médica e diários de monitorização da glicemia. A quantidade máxima permitida por mês são 5 canetas de análogos de insulina de ação rápida ou 1500 unidades e 31 agulhas de 4mm 26 por mês.

O quantitativo máximo permitido para dispensação do inibidor de co-transportador 2 de sódio-glicose (SGLT2), dapagliflozina de 10 mg/dia, é de 30 comprimidos por mês. Atualmente a dispensação é direcionada para pessoas com diabetes, já em uso otimizado das medicações disponibilizadas no SUS, com idade maior ou igual a 65 anos e que tenham doença cardiovascular instalada. Em julho de 2022, a dapagliflozina foi incorporada no SUS para tratamento adicional de pacientes adultos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (FEVE  $\leq$  40%), NYHA II-IV e sintomáticos apesar do uso de terapia padrão. Mais recentemente, em setembro de 2022, cursa a aprovação final da dispensação da dapagliflozina para adultos > 18 anos, com qualquer etiologia de doença renal crônica (DRC), taxa de filtração glomerular (TFG) entre 25 e 75 ml/min e albuminúria em urina de 24 horas > 200 ou em urina de amostra isolada > 200 mg/g; mas ainda será submetida à definição de aquisição, distribuição e dispensação.

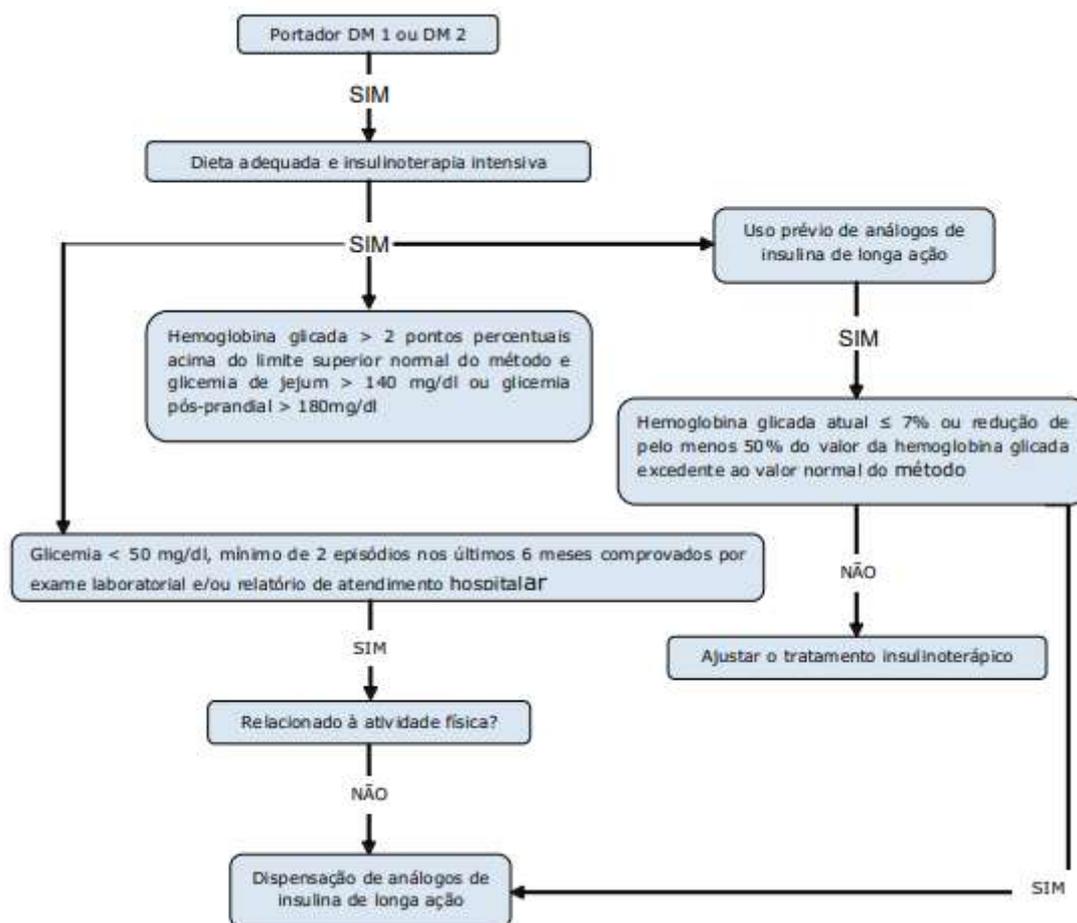
O relatório de recomendação da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde – Conitec sobre essa tecnologia estará disponível no endereço eletrônico: <https://www.gov.br/conitec/pt-br.Nº773/setembro/2022>

Alguns Estados, como o Espírito Santo, têm protocolos regionais próprios para dispensação dos análogos de insulina, assim como do sistema de infusão contínua de insulina subcutânea por meio de recurso próprio ou através da Comissão Bipartite (Estado e Município). Importante, ainda enfatizar que os análogos de insulina de ação muito lenta ainda aguardam definição de aquisição, distribuição e dispensação; também não são padronizadas nem pelo MS e nem por Portaria Estadual; as solicitações são feitas via formulário de não padronizados, através de pedido administrativo, e avaliados na CEFT (Comissão Estadual de Farmacologia e Terapêutica).

### **16.3.1. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para a Dispensação de Análogo de Insulina de Longa Ação**

A Portaria Estadual 167-R de 18 de outubro de 2011 estabelece critérios para a dispensação de análogo de insulina de longa ação disponibilizada pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo e monitoramento terapêutico. Acesso em:

[https://farmaciadada.es.gov.br/Media/FarmaciaCidada/Cidada%20Estadual/Protocolos%20Estaduais%20e%20Crit%C3%A9rios%20de%20Uso/DIOES\\_Portaria167\\_Insulinas.pdf](https://farmaciadada.es.gov.br/Media/FarmaciaCidada/Cidada%20Estadual/Protocolos%20Estaduais%20e%20Crit%C3%A9rios%20de%20Uso/DIOES_Portaria167_Insulinas.pdf)



**Figura 12.** Algoritmo para dispensação do análogo de insulina de longa ação

### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

São candidatos à inclusão neste protocolo os pacientes que preencherem todos os critérios abaixo ou somente o critério 1 associado ao 3:

1. Ter diabetes tipo 1 ou tipo 2 comprovados por exames laboratoriais em tratamento intensivo com insulinas convencionais e adesão às medidas dietéticas e atividade física. Os esquemas de tratamento intensivo com insulinas devem ser compatíveis com os que seguem na tabela a seguir:

**Tabela 13.** Esquemas de tratamento intensivos com insulina

Esquema	Café	Almoço	Jantar	Ao deitar
1	R + N		R	N
2	R	R	R	N
3	R + N	R	R	N
4	AUR + N	AUR	AUR	N

R: insulina regular; N: insulina NPH; AUR: análogo de ação ultra-rápida

Fonte: Uptodate, 2011 (versão 19.1)

Nota: adaptado pela SESA.

2. Mal controle glicêmico nos últimos 12 meses, não relacionado com a presença de doenças intercorrentes ou com o uso de medicamentos que possam interferir no controle metabólico. Este controle glicêmico deve ser registrado por três exames de cada, realizados nesse período, caracterizado por:

- Hemoglobina glicosilada com mais de 2 pontos percentuais acima do limite superior normal do teste.
- Glicemia de jejum > 140mg/dl.
- Glicemia pós-prandial > 180mg/dl.

3. Hipoglicemias graves (< 50 mg/dl ou com necessidade da ajuda de terceiros), mínimo de 2 episódios nos últimos 6 meses, comprovados por exame laboratorial e/ou aferição de glicosímetro e/ou relatório de atendimento hospitalar, mesmo sem a demonstração do mau controle glicêmico pelo item 2, desde que não estejam relacionados à atividade física e/ou dieta inadequada e/ou doenças intercorrentes e/ou uso inadequado de medicamentos que possam interferir nos níveis glicêmicos.

**OBS:** aqueles incluídos neste protocolo serão obrigatoriamente reavaliados a cada 3 meses, com a apresentação de exames e laudos médicos com validade máxima de 3 meses.

### **CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Serão excluídos deste protocolo os pacientes que apresentarem pelo menos um dos critérios abaixo:

- Pacientes que não atenderem aos critérios de inclusão descritos.
- Pacientes em uso de antidiabéticos orais, com exceção da metformina, nos quais a insulina seria utilizada como complementação.
- Pacientes gestantes, em decorrência da inconsistência de estudos demonstrando a segurança do seu uso durante a gravidez.

- Ter idade inferior a 6 anos.

### CRITÉRIOS DE SUSPENSÃO

A dispensação da insulina de longa ação será suspensa caso o indivíduo apresente pelo menos uma das condições abaixo:

1. Não seguir as recomendações médicas principalmente em relação à adesão às medidas dietéticas e atividade física, uso correto das insulinas e monitorização glicêmica.
2. Não comprovar redução de pelo menos 50% do valor da hemoglobina glicosilada excedente ao valor normal do método nos últimos 6 meses.
3. Não se observar redução de hipoglicemias graves.

**OBS 1:** Constituem exceções aos critérios 2 e 3 a presença de doenças intercorrentes ou o uso de medicamentos que possam interferir no controle metabólico, desde que comprovado. Nesses casos o período de reavaliação será estendido para 6 meses, livre das referidas intercorrências.

**OBS 2:** O médico assistente deverá ser notificado se o paciente cumprir pelo menos um dos critérios de suspensão da dispensação do análogo de longa ação. A suspensão será efetivada se o cumprimento de um ou mais desses critérios forem detectados em perícia médica após o período de sessenta dias contados a partir da data de entrega da notificação pelas unidades de farmácia cidadã ao paciente.

#### 16.3.2. Medicamentos disponíveis no Brasil

<b>METFORMINA</b>
<b>Nome Comercial:</b> Glifage®, Glifage XR®, Glucoformin®
<b>Posologia:</b> 500 a 2.000 mg/dia (crianças) e 500 a 2.550 mg/dia (adultos) dose inicial: 500 mg, 1 a 3 vezes ao dia
<b>Ação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta sensibilidade insulínica no fígado, reduzindo a produção hepática de glicose</li> <li>• Aumenta a captação muscular de glicose (ativação da AMPK)</li> </ul>

**Vantagens:**

- Redução estimada de glicemia de jejum 60-70 mg/dL e HbA1c 1,5-2,0%
- Potencialmente pode reduzir eventos cardiovasculares
- Previne progressão para DM2
- Melhora perfil lipídico
- Não causa ganho de peso
- Baixo custo

**Efeitos adversos:**

- Sintomas gastrointestinais (diarreia, náusea, anorexia, gosto metálico)
- Deficiência de vitamina B12
- Acidose láctica (rara)

**Contraindicações:**

- Insuficiência respiratória grave
- Insuficiência cardíaca congestiva (classe IV)
- Doença hepática grave
- Infecção grave
- TFG <30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>

**AGONISTA DO RECEPTOR do GLP-1****Nomes científicos (comerciais):**

- Liraglutida: (Victoza<sup>®</sup>, Saxenda<sup>®</sup>) 0,6mg 1,2 mg e 1,8mg / dia
- Dulaglutida: (Trulicity<sup>®</sup>) 0,75 mg a 1,5 mg 1x semana
- Semaglutida injetável: (Ozempic<sup>®</sup>) 0,25mg, 0,5mg a 1mg 1x semana.
- Semaglutida oral: (Rybelsus<sup>®</sup>) 3mg, 7mg, 14mg 1x dia.

**Ações:**

- Aumenta a secreção de insulina dependente de glicose
- Reduz secreção de glucagon
- Retarda o esvaziamento gástrico.
- Aumenta a saciedade.

**Vantagens**

- Redução estimada de glicemia de jejum: 30 mg/dL e HbA1c em 0,8-1,5%.
- Redução do peso corporal.
- Redução da variabilidade da glicose pós-prandial.

- Redução discreta da pressão arterial sistólica.
- Redução de triglicérides pós-prandiais (semaglutida oral).
- Raramente causa hipoglicemia.
- Redução de eventos cardiovasculares em pacientes com DCV aterosclerótica\*
- Redução de albuminúria.

\*observado com a Liraglutida, Dulaglutida e Semaglutida injetável.

**Efeitos adversos:**

- Náusea, vômitos e diarreia.
- Hipoglicemia, quando associado a secretagogos.
- Aumento discreto da frequência cardíaca.
- Pancreatite aguda (raro, observado apenas nos GLP 1-RA injetáveis)

**Contraindicações:**

- Hipersensibilidade.
- Carcinoma medular de tireoide.
- Pancreatite.
- Uso simultâneo de inibidores da DPP-IV.
- TFG <15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.

**INIBIDORES DO SGLT2**

**Nome científico/comercial:**

- Dapagliflozina (Forxiga®) 10 mg – 1x/dia
- Empagliflozina (Jardiance®) 10 a 25 mg – 1x/dia
- Canagliflozina (Invokana®) 100 a 300 mg – 1x/dia

**Ação:**

- Inibe a absorção de glicose e sódio no túbulo proximal por meio da inibição do receptor SGLT2, levando à glicosúria e natriurese.
- Redução estimada da glicemia de jejum: 30 mg/dL e HbA1C: 0,5%-1,0%

**Vantagens:**

- Redução de eventos cardiovasculares e mortalidade cardiovascular em pessoas com diabetes e DCV.
- Redução de internação por Insuficiência Cardíaca
- Redução de desfechos renais
- Raramente causa hipoglicemia
- Redução discreta de peso

- Redução da Pressão arterial

**Efeitos Adversos:**

- Propensão à infecção do trato geniturinário
- Risco baixo de cetoacidose euglicêmica

**Limitação de uso pela função renal:**

- Dapagliflozina: - TFG <25 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>
- Canagliflozina: - TFG <45 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>
- Empagliflozina: - TFG <20 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>

## INIBIDORES DA DPP-IV

**Nome científico/comercial:**

- Sitagliptina (Januvia®) 50 a 100 mg – 1-2x/dia
- Vildagliptina (Galvus®) 50 mg – 2x/dia
- Linagliptina (Trayenta®) 5 mg – 1x/dia
- Alogliptina (Nesina®) 6,25 ou 12,5 ou 25 mg – 1x/dia
- Saxagliptina (Onglyza®) 2,5 ou 5 mg – 1x/dia
- Evogliptina ( Suganon®) 5mg - 1x/dia

**Ação:**

- Aumento do nível do GLP-1, com aumento de síntese e secreção de insulina, além de redução do glucagon

**Vantagens:**

- Redução de glicemia de jejum: 20 mg/dL e HbA1c: 0,6%-0,8%
- Aumento da massa de células beta em modelos animais
- Segurança e tolerabilidade
- Raramente causa hipoglicemia

**Influência sobre o peso:**

- não altera o peso.

**Efeitos colaterais:**

- Angioedema e urticária
- Probabilidade de pancreatite aguda

- Aumento das interações por IC (saxagliptina e possivelmente a alogliptina)

**Contraindicações:**

- Hipersensibilidade aos componentes do medicamento

## SULFONILUREIAS

**Nome Científico/comercial:**

- Gliclazida MR (Diamicron MR®)\* 30 a 120 mg/dia – 1x/dia
- Glimepirida (Amaryl®, Betes®)\* 1 a 4 mg/dia – 1x/dia
- Glibenclamida (Daonil®) 2,5 a 20 mg/dia – 1-2x/dia

**Ação:**

- Estimula a secreção de insulina pelas células beta pancreáticas, por meio da ligação no receptor SUR-1 (aumenta influxo de Ca → aumenta liberação de insulina)

**Vantagens:**

- Redução de glicemia de jejum: 60-70 mg/dL e HbA1c: 1,5%-2,0%
- Redução do risco de complicações microvasculares
- Maior potência na redução da HbA1C

**Efeitos adversos:**

- Hipoglicemia
- Ganho de peso

**Contraindicações:**

- Taxa de Filtração Glomerular <30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>
- Insuficiência hepática
- DM com deficiência grave de insulina
- Infecções graves
- Gestação

## PIOGLITAZONA

**Nomes comerciais:**

- Pioglitazona (Gliozac<sup>®</sup>, Piotaz<sup>®</sup>, Pioglit<sup>®</sup>, Actos<sup>®</sup>, Stanglit<sup>®</sup>) 15, 30 ou 45 mg – 1x/dia

**Ação:**

- Aumento da sensibilidade à insulina em músculo, adipócito e hepatócito

**Vantagens:**

- Redução de glicemia de jejum: 35-65 mg/dL e HbA1c 0,5%-1,4%
- Reduz resistência à insulina
- Prevenção de DM2
- Reduz o espessamento médio-intimal carotídeo
- Melhora o perfil lipídico com redução de triglicérides
- Redução da gordura hepática
- Raramente causa hipoglicemia

**Efeitos adversos:**

- Ganho de peso
- Retenção hídrica
- Risco de insuficiência cardíaca em pacientes propensos
- Risco de fraturas em idosos

**Contraindicações:**

- Insuficiência Cardíaca classes III e IV
- Insuficiência hepática
- Gestação

## INIBIDORES DA ALFA-GLICOSIDASE

**Nome Científico/Comercial:**

- Acarbose (Aglucose<sup>®</sup>, Glucobay<sup>®</sup>) 50 a 300 mg – junto com as refeições

**Ação:**

- Inibidor da alfa glicosidase (enzima presente na borda em escova do TGI) levando ao retardo da absorção de carboidratos.

**Vantagens:**

- Redução de glicemia de jejum: 20-30 g/dL e HbA1c: 0,5%-0,8%
- Redução de eventos cardiovasculares

- Prevenção de DM2
- Redução do espessamento médio-intimal carotídeo
- Melhora do perfil lipídico
- Reduz peso

**Efeitos adversos:**

- Sintomas Gastro-intestinais: flatulência, meteorismo, diarreia.

**Contraindicações:**

- Doença inflamatória intestinal
- Doença intestinal associada a má absorção
- DRC grave

## GLINIDAS

**Nome Científico (Comercial):**

- Repaglinida (Prandin®, Posprand®) 0,5 a 16 mg/dia – 3x/dia
- Nateglinida (Starlix®) 120 a 360 mg/dia – 3x/dia

**Ação:**

- Ligação ao receptor SUR na célula beta e provoca despolarização, levando à liberação de insulina

**Vantagens:**

- Redução de glicemia de jejum: 20-30 mg/dL e HbA1c: 1,0%-1,5%
- Redução da variabilidade da glicose pós-prandial
- Flexibilidade de dose

**Efeitos colaterais:**

- Hipoglicemia
- Ganho de peso

**Contraindicações:**

- Gestação

#### **16.4. Tratamento do Diabetes Gestacional**

O tratamento de mulheres com diabetes mellitus gestacional (DMG) diminui os eventos adversos perinatais. A abordagem terapêutica de todas as gestantes com diabetes inclui necessariamente orientação nutricional adequada e individualizada e atividade física, na ausência de contra indicações obstétricas.

Além da abordagem nutricional e de estímulo a mudanças no estilo de vida, a terapia farmacológica está sempre indicada para gestantes com DM1 e DM2 pré-gestacional.

Especificamente nos casos de DMG, após até duas semanas de terapia nutricional, caso os objetivos terapêuticos não sejam atingidos, está indicada a associação com terapia farmacológica.

É importante destacar que, em razão da dinâmica das mudanças fisiológicas ao longo da gestação, que têm impacto sobre o metabolismo materno, ajustes na terapia farmacológica, tanto na gestante com DMG quanto nas gestantes com DM pré-gestacional, devem ser realizados, no mínimo a cada 15 dias até a 30ª semana de idade gestacional e semanalmente após a 30ª semana. Os ajustes devem ser individualizados, baseando-se nos resultados do monitoramento da glicemia capilar ou da glicose intersticial.

##### Recomendações:

- É RECOMENDADA a insulina como terapia farmacológica de primeira escolha para controle glicêmico na mulher com DMG.
- DEVE SER CONSIDERADO o uso de insulinas humanas NPH e Regular, e de análogos de insulina aprovados para uso na gestação, como opções para o tratamento farmacológico do DMG.
- DEVE SER CONSIDERADA a indicação de análogos de insulina de ação rápida ou ultrarrápida, aprovados para uso na gestação em casos de DMG que apresentem difícil controle das excursões glicêmicas no período pós-prandial.
- É RECOMENDADO o uso da metformina em mulheres com DMG sem controle glicêmico adequado com medidas não farmacológicas, como alternativa terapêutica, na inviabilidade do uso de insulina.
- DEVE SER CONSIDERADA a associação de metformina com insulina nas gestantes com DMG que necessitem altas doses de insulina (> 2 UI/Kg/dia) sem controle glicêmico adequado ou com ganho excessivo de peso materno ou fetal.
- O uso de glibenclamida NÃO É RECOMENDADO para gestante com DMG.

#### Quadro 42. Manejo do DMG

<b>Manejo inicial do DMG</b>
O tratamento inicial do DMG consiste em orientação alimentar que permita ganho de peso adequado e controle metabólico.
O valor calórico total prescrito deve ser individualizado e conter 40% a 55% de carboidratos, 15 a 20% de proteínas e 30 a 40% de gorduras. Deve-se dar preferência ao consumo de alimentos que contenham carboidratos com baixo índice glicêmico.
A prática de atividade física deve fazer parte do tratamento do DMG, respeitando-se as contraindicações obstétricas. Incentivar caminhadas.
<b>Reavaliação após 2 semanas</b>
Se os níveis glicêmicos permanecerem elevados (jejum $\geq$ 95 mg/dL e 1 hora pós-prandial $\geq$ 140 mg/dL ou 2 horas pós-prandiais $\geq$ 120 mg/dL), deve-se iniciar tratamento farmacológico
A dose inicial de insulina deve ser em torno de 0,5 U/kg, com ajustes individualizados para cada caso. Em geral, associam-se insulinas humanas de ações intermediária e rápida. Metformina também pode ser utilizada em situações específicas (considerar peso da mãe e percentil do bebê).
Monitoramento das glicemias capilares pré e pós-prandiais quatro a sete vezes por dia, especialmente nas gestantes que usam insulina.
O critério de crescimento fetal para início da insulinoterapia é uma alternativa quando a medida da circunferência abdominal fetal for igual ou superior ao percentil 75 em uma ecografia realizada entre a 29a e a 33a semanas de gestação.
<b>Pós parto</b>
Os níveis de glicemia devem ser observados, suspendendo-se a insulina basal. Orienta-se também a manutenção de uma dieta saudável. Caso ocorra hiperglicemia durante esse período, a insulina é o tratamento indicado.
Reavaliar a tolerância a glicose a partir de 6 semanas após o parto por meio de glicemia de jejum ou teste oral com 75 g de glicose, dependendo da gravidade do quadro metabólico apresentado na gravidez.

**Quadro 43.** Indicações e contra indicações do uso de metformina no DMG

<b>Indicações para uso da metformina* no Diabetes Gestacional</b>
Como alternativa à insulina <ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de adesão à insulino terapia</li><li>• Não acessibilidade à insulina</li><li>• Dificuldade na auto administração da insulina</li><li>• Estresse em níveis exacerbados decorrentes do uso de insulina</li><li>• Restrição alimentar excessiva da gestante para evitar o uso da insulina</li></ul>
Associada à insulina <ul style="list-style-type: none"><li>• Doses elevadas de insulina (&gt; 2 U/kg/dia) sem controle glicêmico adequado</li><li>• Ganho de peso materno excessivo</li><li>• Ganho de peso fetal excessivo</li></ul>
<b>Contraindicações para uso da metformina no Diabetes Gestacional</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Feto abaixo do percentil 50</li><li>• Presença de crescimento intrauterino restrito</li><li>• Gestante com doença renal crônica</li></ul>

## **16.5. Manuseio, Aplicação, Conservação da Insulina.**

### **16.5.1. Transporte e acondicionamento da Insulina**

Para o transporte da insulina, é importante seguir as recomendações do fabricante, a fim de manter a sua integridade. Se for utilizada embalagem térmica ou isopor, devem-se tomar precauções para que a insulina não entre em contato direto com gelo ou similar.

Em casa, a insulina deve ser guardada em geladeira, para ser conservada entre 2 e 8°C; para isso, precisa ser armazenada nas prateleiras do meio, nas da parte inferior ou na gaveta de verduras, longe das paredes, em sua embalagem original e acondicionada em recipiente plástico ou de metal com tampa. Não deve ser congelada; se isso acontecer, precisa ser descartada.

### **16.5.2. Manuseio, preparo e aplicação da Insulina**

O profissional de saúde deve treinar o usuário de insulina, os seus responsáveis e os cuidadores para a condução de um tratamento seguro.

Após explicar e/ou demonstrar as técnicas de preparo e aplicação de insulina, o profissional deve solicitar ao paciente, ao familiar ou ao cuidador a repetição do que foi apresentado, para avaliar o aprendizado. Na terapia com insulina, é necessário rever e avaliar alguns procedimentos a cada consulta.

### **16.5.3. Preparo da insulina para aplicação**

Quando sob refrigeração, a insulina em uso deve ser retirada da geladeira entre 15 e 30 minutos antes da aplicação, para evitar dor e irritação no local em que será injetada. As suspensões de insulina (NPH e bifásicas) devem ser homogeneizadas corretamente antes do uso, para que os cristais de insulina entrem em suspensão. Para homogeneizar corretamente as suspensões de insulina, recomendam-se 20 movimentos (rolamentos entre as palmas das mãos, circulares ou em pendulo) suaves.

### **16.5.4. Escolhas das seringas e agulhas**

As seringas para preparo e aplicação de insulina devem ter escala graduada em unidades, sendo compatíveis com a concentração de insulina, e agulha fixa. As agulhas curtas (4, 5 e 6 mm de comprimento) previnem contra a aplicação IM da insulina; seu uso é seguro para qualquer indivíduo.

A via usual para aplicação de insulina é a subcutânea (SC). A prega subcutânea, algumas vezes, é dispensável em adultos, quando se usam agulhas com 4 e 5 mm de comprimento.

Recomenda-se, todavia, a realização de prega subcutânea em crianças, adolescentes e adultos, quando o local de aplicação escolhido for escasso de tecido subcutâneo, independente do comprimento da agulha usada. Para crianças com menos de 6 anos, indica-se a realização de prega subcutânea mesmo com agulhas de 4 e 5 mm de comprimento.

Orientações em relação à aplicação da insulina estão abordadas no PCDT e podem ser resumidas da seguinte forma:

- A aplicação SC pode ser realizada nos braços, no abdômen, nas coxas e nádegas.
- É necessário lavar as mãos com água e sabão antes da preparação da insulina, mas não é necessário limpar o local de aplicação com álcool.

- Para a aplicação da insulina, é necessário pinçar levemente o local de aplicação entre dois dedos e introduzir a agulha completamente, em ângulo de 90 graus.
- Antes da aplicação, o local da injeção deve ser inspecionado para garantir que se encontre livre de lipodistrofia, edema, inflamação e infecções.
- É importante realizar rodízio do local de aplicação sistematicamente, de modo a manter uma distância mínima de 1,5 cm entre cada injeção, para evitar desenvolvimento de lipodistrofia e o descontrole glicêmico.
- O reuso de seringas e agulhas de insulina por um número limitado de vezes pode ser considerado.

A SBD considera aceitável o uso de uma seringa/agulha por dia, por insulina utilizada, entendendo que esta será utilizada entre 1 vez (para pacientes com dose única de NPH) até três a quatro vezes (para pacientes em uso de insulina pré-refeição ou esquema de três doses de NPH).

Por fim, a recomendação de uso de uma agulha por dia, por insulina utilizada, está ainda em consonância com a recomendação do Ministério da Saúde no Protocolo Clínico Diretrizes Terapêuticas Diabetes Mellitus Tipo 1 (<http://conitec.gov.br/ultimas-noticias-3/ministerio-da-saude-publica-atualizacao-do-pcdt-para-diabete>). Portanto, ao se optar por reutilização de seringa e canetas, considerar os seguintes aspectos:

- 1- Boas condições de higiene;
- 2- Ausência de infecções de pele nas mãos e no local de aplicação;
- 3- Seringa, caneta e agulha de uso individual;
- 4- Após o uso a agulha a ser reutilizada deve ser reencapada.

**Quadro 44.** Locais recomendados para aplicação de insulina subcutânea

LOCAIS DE APLICAÇÃO RECOMENDADOS
– <b>Braços:</b> face posterior, três a quatro dedos abaixo da axila e acima do cotovelo (considerar os dedos do indivíduo que recebera a injeção de insulina);
– <b>Nádegas:</b> quadrante superior lateral externo;
– <b>Coxas:</b> face anterior e lateral externa superior, quatro dedos abaixo da virilha e acima do joelho;
– <b>Abdome:</b> regiões laterais direita e esquerda, com distância de três a quatro dedos da cicatriz umbilical.
<b>Sugestões para a organização do rodízio:</b>
– Dividir cada local (braços ou coxas ou outro local) de aplicação recomendado em pequenos quadrantes: as aplicações, nesses quadrantes, devem ser espaçadas em pelo menos 1 cm entre eles e seguir em sentido horário;
– Para múltiplas aplicações, aconselha-se fixar um local para cada horário e alternar os pequenos quadrantes do mesmo local. Para uma ou duas aplicações ao dia, o mesmo local

poderá ser usado, alternando-se os lados direito, esquerdo e os quadrantes de aplicação.

## 16.6. Automonitoramento

Automonitorização da glicemia capilar (AMGC) é efetuada com a inserção de uma gota de sangue capilar em uma fita biossensora descartável acoplada a um dispositivo glicosímetro. A maioria dos glicosímetros utilizados quantifica glicose plasmática, e a faixa de medição vai de 10 a 600 mg/dL (dependendo da marca do monitor).

A utilização do glicosímetro para o automonitoramento da glicemia auxilia na avaliação e no gerenciamento do tratamento do diabetes, permite aos próprios pacientes identificarem a glicemia capilar (GC) em diversos momentos do dia e corrigir rapidamente picos hiperglicêmicos ou episódios de hipoglicemia; possibilita compreensão sobre o efeito dos diversos alimentos, do estresse, dos exercícios, doenças agudas e medicamentos sobre a glicemia; e avaliar se é necessário fazer algum ajuste na terapia sob o qual está submetido.

Esses resultados podem ser registrados manualmente pelo paciente durante esse período ou transferidos diretamente para um computador com programas informatizados específicos. A avaliação com transferência computadorizada proporciona resultados mais fidedignos, evitando erros decorrentes da alteração voluntária de resultados pelo paciente ou de anotações equivocadas.

Nos indivíduos com DM1 de qualquer faixa etária a AMGC traz grandes benefícios, por diminuir o risco de complicações agudas, tais como cetoacidose e hipoglicemia, e por permitir que o paciente entenda os determinantes de sua glicemia ao correlacionar os resultados glicêmicos em tempo real com a ingestão de alimentos ou com a prática de atividade física. Desse modo, a automonitorização favorece estratégias a fim de tratar ou evitar glicemias fora do alvo, modificar a razão insulina/carboidrato, otimizando a contagem de carboidratos, ou ajustar o fator de sensibilidade, propiciando uma correção eficaz da hiperglicemia e ajustes da insulina basal. Cabe destacar, portanto, que a avaliação do controle glicêmico não deve se restringir à HbA1c, pois outros critérios importantes são: a frequência de hipoglicemias, principalmente as noturnas e graves, e a variabilidade glicêmica (VG). A VG é um dos parâmetros do controle glicêmico que vem ganhando importância e foi demonstrada associação entre a variabilidade da glicemia de jejum e hipoglicemias noturnas e graves. A adesão à terapia e a melhora do controle glicêmico dependem da utilização de um esquema de insulinoterapia individualizado e que atenda a todos esses parâmetros de controle glicêmico, sem comprometimento da qualidade de vida do paciente.

Para adultos com DM2, em uso de insulina basal ou de hipoglicemiantes orais, existe pouca evidência sobre a quantidade de testes necessários. A análise das glicemias deve ser discutida com o paciente durante a consulta. Quanto ao número de glicemias capilares necessárias para um bom controle metabólico, demonstra-se que a frequência da monitorização está associada a melhora da HbA1c. A terapia insulínica intensiva requer, portanto, monitorização frequente da glicemia capilar (quatro a seis vezes ao dia), assim como ajustes regulares das doses de insulina, o que se realiza pelos pacientes ou por seus familiares, em associação com a equipe multiprofissional. Pacientes com DM2 em uso de esquemas menos agressivos de insulina geralmente podem necessitar de uma frequência menor de medidas por dia (duas ou três) do que aqueles em esquema basal-bolus.

É importante solicitar ao paciente que, três dias antes da consulta, intensifique as medidas capilares, para que se obtenham mais dados, necessários à intervenção na conduta da insulina.

## 17. Referências Bibliográficas

Bertoluci, M.C.; Silva S. W.; et al, **2023 UPDATE: Luso-Brazilian evidence-based guideline for the management of antidiabetic therapy in type 2 diabetes**. Diabetology & Metabolic Syndrome 15,160(2023).

Diabetes Canada Clinical Practice - Guidelines Canadian Journal of Diabetes

Diabetes Care 2018; Standards of Medical Care in Diabetes—2018 Volume 41, Supplement 1, January 2018

Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2023.

FACUNDO, A. C. S. **Análise hematológica por hemograma, creatinina, triglicérides e colesterol em ratos diabéticos portadores de infecção pulpar e/ou periodontal**. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, 2013.

FERREIRA, C. M.; GOMES, F. A.; UCHOA, C. C. Prevalência de lesão endodôntica empacientes diabéticos. **Rev. Bras. Promoç. Saúde**, Fortaleza, v.27, n2, p.163-168, abr./jun., 2014 .

IDF DIABETES ATLAS 10th edition 2021 IDF Diabetes Atlas - 10th Edition.

Insights into the Role of renal biopsy in patients with T2DM: a literature review of global renal biopsy results, Yang, H. et al, Diabetes Ther (2020) 11: 1983-1999.

Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018.

A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) Diabetes Care Publish Ahead of Print, published online October 4, 2018

MENDES, Eugênio Vilaça. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012

Ministério da Saúde. **Manual do pé diabético** : estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas diabetes melito tipo 1** Comissão Nacional de Incorporação de tecnologias no SUS - Conitec,2020.

Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas diabetes melito tipo 2** Comissão Nacional de Incorporação de tecnologias no SUS - Conitec,2020.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

PEREIRA, T. T. **Efeito da infecção pulpar e periodontal na glicemia de ratos Wistar**. 2012. 40f. Monografia (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2012.

Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Rev Port Endocrinol Diabetes Metab. 2017;12(1):45-51

Robert W Schrier - **Manual de Nefrologia** - Oitava Edição - 2018

SAMUEL, R. O. **Influência da infecção endodôntica e/ou periodontal associadas à diabetes na quantificação sérica da citocina pró-inflamatória IL-17 e na glicemia de ratos Wistar.** Araçatuba: Universidade Estadual Paulista, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018.** Organização José Egídio Paulo de Oliveira, Renan Magalhães Montenegro Junior, Sérgio Vencio. São Paulo: Ed. Clannad, 2017.