



## DIABETES MELLITUS TIPO 2 NO BRASIL: DESENVOLVIMENTO FISIOPATOLÓGICO, CAUSAS E TRATAMENTOS

Samuel Guedes de Souza Araújo<sup>1</sup>  
Maria Eduarda de Lima Onório<sup>2</sup>  
Maria Gabriela Sidronio da Silva<sup>3</sup>  
Caio Vinícius da Silva<sup>4</sup>

### RESUMO

Objetivamos explicar o cenário brasileiro do Diabetes Mellitus Tipo 2, analisando seu desenvolvimento fisiopatológico, causas e tratamentos existentes e assim discutindo seu cenário epidemiológico e ações desenvolvidas pelo SUS para combatê-las. Procedeu-se em uma revisão integrativa da literatura brasileira, buscando artigos relacionados com os subtemas, empregando na pesquisa os termos: “Diabetes melito tipo 2”; “Tratamento para Diabetes tipo 2”; “Pré-diabetes”; “Diagnóstico do Diabetes Mellitus Tipo 2”, sem restrições aos anos de publicações dos artigos. Desse modo, de 439 publicações encontradas, após afunilamentos através de etapas formulativas, foram obtidos cerca de 29 estudos, dos quais verificou-se que se a sociedade não obtiver um estilo de vida saudável, gradativamente os números por Diabetes Mellitus Tipo 2 aumentaram, havendo um reflexo negativo na vida dos brasileiros e na economia do país.

**Palavras-chave:** Células Beta Pancreáticas; Diabetes Melito, Fármacos Hipoglicemiantes; Ilhotas de Langerhans.

### INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença endócrina a qual, é caracterizada por um grupo de desordens metabólicas, incluído a elevação da concentração da glicemia em jejum, como também as concentrações da glicose sanguínea pós-prandial, devido à menor sensibilidade de insulina em seus tecidos alvos ou pela reduzida secreção de insulina. São classificados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) os seguintes tipos de DM: tipo 1 ou insulino-dependente (DMT1), tipo 2 ou não insulino – dependente (DMT2), gestacional e

<sup>1</sup> Graduando do Curso de **Enfermagem** da Escola de Ensino Superior do Agreste Paraibano- EESAP-PB, [samuelguedes087@gmail.com](mailto:samuelguedes087@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de **Enfermagem** da Escola de Ensino Superior do Agreste Paraibano- EESAP-PB, [m.eduardaonorio.enf@gmail.com](mailto:m.eduardaonorio.enf@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de **Enfermagem** da Faculdade Nova Esperança- FACENE-PB, [gabrielasidronio424@gmail.com](mailto:gabrielasidronio424@gmail.com);

<sup>4</sup> Professor orientador: Biólogo docente da Escola de Ensino Superior do Agreste Paraibano- EESAP-PB [caioviniciusgba@hotmail.com](mailto:caioviniciusgba@hotmail.com)



secundário a outras patologias existentes. São as mais comuns e diagnosticadas com maior frequência a DMT1 e DMT2. (GUELHO, 2013)

O DMT2 está relacionado a fatores fenótipos, um exemplo de tais fatores é a obesidade e o sedentarismo os quais interagem com alguns genes associados que podem ser responsáveis por uma maior susceptibilidade a essa patologia. Tal patologia é caracterizada por uma diminuição da secreção pancreática e também por uma redução da ação da insulina ou a resistência à insulina nos órgãos periféricos o que resulta em hiperglicemia e glicotoxicidade. (MARCONDES, 2003)

O diagnóstico do DMT2 precisa ser feito precocemente e por métodos sensíveis e precisos, com isso, o auxílio de avaliações clínicas e laboratoriais são essenciais para ter o laudo. Um dos testes solicitados é o teste de tolerância oral à glicose que é estabelecida através da glicose plasmática de 2 horas após a ingestão oral de 75g de glicose. Julga-se um paciente tolerante à glicose diminuída quando depois 2h após ingestão sua glicemia é maior que 140mg/dl e menor que 200mg/dl e quando é maior que 200mg/dl o resultado é compatível com o DM. (LYRA *et al.*, 2006)

O tratamento da diabetes mellitus é individualizado além de, consistir também nas atribuições das manifestações clínicas. Além disso, alguns critérios para obter o índice glicêmico em equilíbrio é adquirir mudanças comportamentais, mudança nos hábitos alimentares, como também, aderir ao tratamento medicamentoso. Essas adesões são fundamentais para que não haja maiores complicações e mesmo com melhorias na qualidade de vida é preciso que o profissional de saúde esteja sempre monitorando o paciente para acompanhar a taxa glicêmica e incentivar o enfermo a produzir o autocuidado para que esteja sempre em equilíbrio metabólico. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo explicar o cenário brasileiro do DMT2, analisando seu desenvolvimento fisiopatológico, causas e tratamentos existentes, bem como seu cenário epidemiológico. (CORRÊA, 2017)

## **METODOLOGIA**

Este estudo é uma revisão integrativa da literatura brasileira, que por meio da sistematização tem finalidade de sintetizar e afunilar os resultados de um estudo sobre um tema específico, com a finalidade de difundir ao público conhecimento qualificado na área e compreensão íntegra sobre o tema escolhido.



Para formar o corpus da pesquisa e da revisão integrativa foram pesquisados artigos *online* nos meses de março a junho de 2020, em periódicos nacionais e internacionais indexados nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Pubmed, sem restrições quanto ao período de publicação, além de consultas às informações contidas em portarias do governo federal entre 2003 e 2015.

Para a execução dessa revisão integrativa utilizamos os seguintes meios metodológicos: (1) abordagem de conhecimento qualificado, (2) estabelecimento dos critérios inserção e eliminação, (3) definição das informações a serem extraídas dos estudos escolhidos e (4) observação e interpretação de dados.

Foram empregados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "Células Beta Pancreáticas"; "Diabetes Melito", "Fármacos Hipoglicemiantes" e "Ilhotas de Langerhans".

Os critérios de inclusão dos artigos selecionados foram: (a) estudos que apresentassem os descritores, seus sinônimos ou alguma correlação no título do trabalho ou inseridos no resumo, e (b) artigos com idioma em português ou inglês com pesquisas quantitativas e qualitativas sobre o tema. Foram excluídos: capítulos de livros e estudos publicados em outros idiomas que não fossem o português ou inglês.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A DMT2 colabora para o aumento de limitações fisiológicas no indivíduo acometido, causando, então, problemas biopsicossociais, que consequentemente colocará em xeque a economia do país devido às problemáticas referentes à qualidade de vida que esse indivíduo terá. "As DCNT atingem indivíduos de todas as camadas socioeconômicas e, de forma mais intensa, aqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como os de baixa escolaridade e renda, aumentando ainda mais a pobreza dos que são acometidos pelas incapacidades, limitações e redução da força produtiva" (MALTA et al., 2019, p. 2)

O Brasil, por exemplo, tem sua capacidade nacional fraca para lidar com a grande prevalência de DMT2 no país, sendo as verbas voltadas para tal doença não suficiente para a grandiosidade do problema. "No Brasil, o estudo mais abrangente sobre a prevalência de DMT2 foi realizado em 1988 em nove capitais brasileiras, quando se estimou uma



prevalência de 7,4% em adultos com idade entre 30 e 69 anos. De acordo com a Federação Internacional de Diabetes, o Brasil ocupa a quarta posição entre os países com o maior número de diabéticos, cerca de 11,9 milhões em 2013” (BEAGLEHOLE et al., 2012, p.1283). Desse modo, é necessário a criação e implementação de políticas públicas para enfrentar tal problemática.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Cenário Epidemiológico: crescimento e causas

O início do século XXI na América foi marcado por uma mudança inesperada no cenário de uma das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). O DMT2 começou a crescer com maior potencial no público adulto, a partir dos 40-45 anos e a cada década vem diminuindo a idade inicial do acometimento, continuando assim afetando as populações mais idosas. Tal patologia era considerada apenas uma doença não transmissível característica de pessoas quase próximas à terceira idade e idosos, devido a suas manifestações patológicas estarem mais relacionadas com as disfunções metabólicas de um corpo que está sofrendo efeitos do envelhecimento, como resistência à insulina ou produção insuficiente deste hormônio. (ISER *et al.*, 2015)

Este pensamento foi refutado quando começou a serem observados quadros na América do Norte de adolescentes e adultos jovens que apresentavam hiperglicemia sem relação a alguma terapia medicamentosa, patologia ou condição que explicasse determinado quadro. Foi observado que em nativos do Arizona, Estados Unidos da América (EUA) e afro-americanos do mesmo território dos nativos apresentavam hiperglicemia, acarretada pelo DMT2 o que os levou a concluir que formas monogênicas e poligênicas destas etnias eram responsáveis pela predisposição destes grupos ao desenvolvimento da diabetes, em comparação aos caucasianos. (REIS, 2002)

O período pós Segunda Guerra Mundial foi marcado pelo estilo de vida denominado American Way of Life, onde a potência capitalista mundial influenciara demais países desenvolvidos e em desenvolvimento, que resultara em um esquema de cópias de hábitos alimentares e estilos de vida que cooperaram para que, principalmente países em



desenvolvimento que não possuem programas de vigilância e prevenção das DCNT consome de alimentos gordurosos, hipercalóricos e com alto teor de açúcares fossem consumidos cada vez mais. O problema desta propagação ideológica foi construir para aquela sociedade, a naturalização da má alimentação e do sedentarismo que perduram até hoje. (SARTORELLI,2003)

O crescimento do DMT2 em países em desenvolvimento está intrinsecamente ligado ao fato de não possuírem sistemas de saúde e vigilância eficazes ao ponto de suprirem as necessidades preventivas e curativas da população. No Brasil, apesar de possuir a Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) e outros projetos ligados ao Ministério da Saúde, cidades interioranas sofrem com a oferta de serviços públicos de saúde. (Moura *et al.*, 2012)

Na região Nordeste, a dificuldade está tanto nas capitais e principalmente em interiores. Em 2001, esta região possuía cerca de 76% casos a mais que o centro oeste, e 38,1% superior ao sul do país, sendo equivalente a 9,7% da população nordestina total no mesmo ano. Em 2016, 12 milhões de brasileiros foram diagnosticados com DMT2 e 90% equivalia aos indivíduos com DMT2. No ano de 2020, os casos chegam a 13 milhões de diabéticos, que atualmente consiste em 6,9 %. (LYRA *et al.*,2010)

Fatores alimentícios e sedentarismo têm sido os principais motivos pelo crescimento demasiado nas últimas décadas desta DCNT. Cerca de 27,6% da literatura selecionada abordava o sedentarismo e fatores alimentícios e 24,1% relacionado ao fator genético. Este último relaciona-se ao genótipo do indivíduo que está a uma predisposição a apresentar resistência à insulina produzida por seu organismo)

Tais fatores supracitados colaboram da seguinte forma:

### **Genético**

A incidência maior em algumas etnias está relacionada a uma série de genes codificadores, tanto em formas monogênicas quanto poligênicas. Esses genes sofrem mutações em fases de transcrição e/ou tradução, que podem ser por causas ambientais ou não, resultando na codificação ou leitura defeituosa dos códons que sintetizam genes e respectivas proteínas. (VELHO, 2002)



Em uma pesquisa feita nos Estados Unidos com três grupos étnicos diferentes: afro-americanos, caucasianos e nativos americanos oriundos do mesmo local, revelou que os afro-americanos saudáveis possuíam sensibilidade 30% menor relacionada às outras etnias, concluindo que eles possuem uma predisposição ao desenvolvimento do DMT 2. ( REIS *et al.*, 2000)

Outro estudo, incluindo populações mexicanas e afro-americanas, resultou na descoberta de que 69-75% dos casos totais de DMT2 equivaliam a pessoas destes grupos étnicos, a menor porcentagem pertencia aos caucasoides e nativos. O sexo feminino, independente da etnia, possui uma taxa de incidência superior aos homens. ( HORIKAWA *et al.*, 2000)

Outra pesquisa realizada no Brasil em 2016 comparou crescimento de DMT2 de 2006 a 2016, onde foi descrito que em 2006 a taxa de diabéticos em mulheres era de 6,3 da população total, sendo 90% DMT2. Em 2016 esse valor cresceu para 9,9, havendo permanência dos casos do tipo 2. Nos homens, em 2006 consistia em 4,6 da população, havendo um crescimento para 7,8 em 2016. A diferença foi de 0,4% a mais para as mulheres. (VIGITEL, 2016)

A variação do gene ou genes alterados difere para cada pessoa, com fatores étnicos e/ou ambientais. Todavia, considera-se o maior dos casos, em consequência das mutações nos genes do INSR e INS. O gene do INSR pertence à grande classe dos receptores tirosina quinase que é um codificador dos receptores de insulina. Portanto ele é responsável por codificar a produção de receptores que agirão na sensibilidade para detectar e absorver a insulina para que ela possa agir no transporte da glicose da corrente sanguínea para os músculos e tecidos periféricos, principalmente adipócitos. Por isso pacientes diagnosticados com DMT2 que apresentam produção insulínica normal não conseguem absorvê-la a nível celular e tecidual. ( REIS *et al.*, 2002)

O gene do INS é codificador da insulina situado no braço curto do cromossomo 11, na posição 15,5. Ele apresenta o papel de promover a síntese insulínica e ao ser danificado nas mutações, a produção insulínica sofre um déficit. Raramente em casos de DMT2 isto acontece. É um acontecimento muito típico na Diabetes mellitus Tipo 1, quando as células beta-pancreáticas das ilhotas de Langerhans são destruídas por uma falha na defesa imunológica, que passa a destruir estas células por identifica-las como corpos estranhos. ( HSUEH *et al.*, 2001)



Uma variedade considerável foi identificada e são resultados de modificações de formas monogênicas e poligênicas. O mais típico da forma monogênica é o MODY, estima-se que 5% do total dos casos de DMT2. Enquanto a forma poligênica é o conjunto de genes da região telomérica do cromossomo 2q, onde 3/10 das 660 pessoas selecionadas para teste tinham este fator de risco gênico para predisposição ao DMT2. (ALTSHULER *et al.*, 2000)

### **Alimentação**

Uma das etiologias múltiplas do DMT2 é a alimentação inadequada baseada em pouca ingestão de frutas, verduras, fibras, gorduras saturadas e colesterol. Dessa forma, um indivíduo que tem um estilo de alimentação não saudável irá possuir um mecanismo biológico desordenado e complexo, como por exemplo, irá ter níveis pressóricos elevados da pressão arterial e de lipídeos na corrente sanguínea devido ao excesso de tecido adiposo. Dessa forma, potencializando a secreção de citocinas, que irá ser a fisiopatogênese das DCNT devido à hipertrofia dos adipócitos, que irá começar produzir de forma anormal citocinas pró-inflamatórias. Além disso, observa-se também sensibilidade á insulina, tendência à trombose, estresse oxidativo e entre outros. (LYRA *et al.*, 2006)

Estudos nos últimos anos evidenciam que o consumo de carboidratos complexos vêm diminuindo, sendo tal evidencia mais prevalente nas regiões mais pobres como no Norte e Nordeste, já a ingestão de sacarose, observa-se maior prevalência nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. A partir do ano de 1970, observou-se um aumento significativo do consumo de biscoitos, açúcares, refrigerantes e de alimentos baseados em farinha branca na alimentação brasileira, concluindo que os nutrientes de baixo teor nutricional vêm predominando no Brasil. Devido a tal desestruturação nutricional, um dos problemas que o individuo pode acarretar é a DMT2. (COSTA *et al.*, 2016)

A predominância do DMT2 é uma grande problemática de saúde pública, onde um dos principais fatores que explicam essa prevalência é as alterações no estilo de vida que incluem uma má alimentação e a falta de uma vida ativa. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, é estimado que no Brasil em 2005, existam em torno de oito milhões de indivíduos com DMT2. O aumento das taxas de sobrepeso e obesidade estão correlacionadas com a alimentação inadequada, onde uma boa orientação nutricional será essencial para um efetivo controle metabólico, cabendo levar em consideração também as condições socioeconômicas e hábitos alimentares para que o plano alimentar traçado possa ser duradouro e eficaz, pois



mudanças nutricionais envolve fatores sociais e culturais. (COSTA *et al.*, 2017; SANTOS, *et al.*, 2017)

A prescrição e o acompanhamento de dietas para pessoas com DMT2 é essencial para que o indivíduo possa alcançar um bom controle clínico-metabólico. Porém, algumas pessoas seguem o plano dietético apenas de forma parcial ou até a glicemia atingir seu nível normal, retomando então, a sua alimentação anterior que logo depois terá como consequência o reaparecimento dos sintomas da doença. Tal ciclo acaba levando o portador da doença a não aceitação doença e a não adesão da dieta, dessa forma, entrará em um quadro de hiperglicemia, podendo ter complicações como desidratação e dificuldade de enxergar, por exemplo. Porém, esse descontrole em longo prazo pode causar problemáticas crônicas como falência dos rins, lesão nos nervos, cegueiras, derrame cerebral e complicações cardiovasculares. (LEITE *et al.*, 2019; BOSCARIOL *et al.*, 2018)

### **Sedentarismo**

Segundo Castro *et al.* (2016), sedentarismo é quando o indivíduo estar com um gasto energético inferior a 1.5 equivalentes metabólicos seja em uma postura sentada ou reclinada. São exemplos de atividades sedentárias: trabalhar ou estudar sentada, ficar no celular sentada ou deitada, assistir televisão e entre outros. Com a eclosão da sociedade, observou-se um crescimento significativo da tecnologia e da urbanização, refletindo então, mudanças no dia a dia da população, onde, tais mudanças fizeram com que houvesse a diminuição do gasto energético diário.

Desse modo, o comportamento sedentário está relacionado com a inatividade física e o baixo nível de condicionamento que irá acarretar uma gama de problemas para a saúde. Onde, será também considerado um problema de saúde pública, sendo considerado um fator de risco para DCNT, como DMT2. Um estudo global com indivíduos > 18 anos de idade, verificou na amostra geral que viver em cidades urbanas e estar desempregado foram fatores relevantes para o aumento do sedentarismo. Segundo, Mariano, 2015 pessoas com DMT2 e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) causam o maior índice de hospitalização no Sistema Único de Saúde, onde ambas, representam um fator de risco elevado para doenças cardiovasculares, renais, hepáticas e complicações cerebrais. (FERNANDES *et al.*, 2020)

Dados do Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (VIGITEL) para 2016 revelaram que 8.9% relataram



diagnóstico prévio de DMT2 (BRASIL, 2019). Tendo em vista que o exercício físico exerce o efeito oposto do sedentarismo, pois aumenta o gasto calórico e assim melhorando o transporte e captação de insulina, aumentando assim o metabolismo basal responsável por aproximadamente 60% do gasto energético total, contribuindo para a perda de peso e diminuição do risco de desenvolver DCNT. Sendo, então o exercício físico um agente preventivo e terapêutico de diversas enfermidades, além de auxiliar na imunização contra doenças infecto-contagiosas de atividade física. (BOSCARIOL *et al*, 2018)

### **Diagnóstico e Tratamento Medicamentoso do Dm2 no Brasil.**

O desenvolvimento do DMT2 em um indivíduo adulto traz consigo sinais que são de grande importância diagnóstica. Ao apresentar poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso sem motivo aparente, a Sociedade Brasileira de Diabetes recomenda uma busca por assistência médica, que no Sistema Único de Saúde (SUS) é ofertada em grande demanda.

Todavia, grande parte das pessoas em seu estágio pré-diabético ou diabetes propriamente desenvolvida podem ser indivíduos assintomáticos. Por isto, sugere-se que exista uma vigilância para rastrear, através da análise glicêmica, indivíduos com: sobrepeso e obesidade, que apresentem histórico familiar de DMT2 (sendo este um familiar de primeiro grau), que tenham etnia de alto risco (negros e hispânicos), mulheres com diagnóstico prévio de diabetes gestacional, indivíduos com histórico de doença cardiovascular, com sedentarismo e com síndrome dos ovários policísticos. (GROSS *et al.*, 2002)

As categorias de tolerância à glicose são definidas através de três exames. O Primeiro é o de glicemia em jejum, que consiste na coleta periférica de sangue, onde o paciente deve estar em jejum de no mínimo 8 horas, para um resultado direto e preciso da glicose. Os valores para normoglicemia, pré-diabetes e diabetes são respectivamente neste exame: <100 mg/dL; > ou = 100 mg/dL e <126 mg/dL ; > ou= 126 mg/dL . (Ministério da Saúde, 2006)

O segundo exame é o TOTG, que consiste na ingestão prévia de 75g de glicose dissolvida em água, que será realizada duas coletas de sangue do paciente, uma antes da ingestão e a outra após a ingestão. Este tipo, diferentemente dos outros, permite a avaliação da glicemia após uma sobrecarga de glicose, que pode ser a única alteração detectável no início da DM. Os achados de normoglicemia, pré-diabetes e diabetes são respectivamente: <140mg/dL; > ou = 140mg/dL e < 200mg/dL; > ou =200mg/dL. (Ministério da Saúde, 2006)



O terceiro exame consiste na análise de hemoglobina glicada (HbA1c), onde as vantagens são: independência do estado de jejum para sua determinação e refletir níveis glicêmicos dos últimos 3 a 4 meses. Consiste numa análise de medida indireta, cujos valores de normoglicemia, pré-diabetes e diabetes respectivamente:  $<5,7\%$ ;  $>$  ou  $= 5,7\%$  e  $< 6,5\%$ ;  $>$  ou  $= 6,5\%$ . ( Ministério da Saúde, 2006)

Quanto ao tratamento medicamentoso, desde 2010 até 2018 são prescritos antidiabéticos das classes de biguanidas e sulfonilureias na maior parte dos casos dos usuários do SUS, todavia existe uma grande diversidade que se adapta a fisiopatologia de cada paciente. As classes existentes e liberadas para prescrição segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes dos anos de 2019-2020 são:

Classe medicamentosa	Mecanismo de Ação	Vantagens	Desvantagens
Sulfonilureias	Aumento da Secreção de Insulina.	Redução relativamente maior da HbA1c.	Hipoglicemia e Ganho ponderal.
Metiglinidas	Aumento da Secreção de Insulina.	Redução do Espessamento médio intimal carotídeo.	Hipoglicemia e ganho ponderal discreto.
Biguanidas	Redução da produção hepática de glicose.	Redução relativamente maior da HbA1c e diminuição dos eventos cardiovasculares.	Desconforto abdominal, diarreia, náuseas e deficiência da vitamina B12. Risco de acidose láctica ( raro)
Inibidores da Alfa-glicosidase	Retardo da Absorção de Carboidratos.	Redução do Espessamento médio intimal carotídeo e da variabilidade da glicose pós brandial.	Meteorismo, flatulência e diarreia; Redução discreta da HbA1c.
Glitazonas	Aumento da sensibilidade à insulina em músculo, adipócito e hepatócito.	Redução dos triglicérides; Redução da gordura hepática e redução do espessamento médio intimal caratídeo.	Retenção hídrica, anemia, ganho ponderal, insuficiência cardíaca e fraturas.
Gliptinas	Aumento do nível de GLP-1, redução do glucagon e aumento da síntese e secreção de insulina.	Aumento da massa de células beta em modelos animais; Segurança e tolerabilidade; Efeito neutro no peso corporal.	Possibilidade de pancreatite aguda; Aumento das internações por insuficiência cardíaca; Angioedema e urticária.

Mimético e análogo Do GLP-1	Aumento do nível de GLP-1, redução do glucagon e aumento da síntese e secreção de insulina; Retardo do esvaziamento gástrico.	Aumento da massa de células beta em modelos animais; Redução do peso; Redução da pressão arterial sistólica.	Hipoglicemia principalmente quando associado a secretagogos; Náuseas, vômitos e diarreia; Aumento da frequência cardíaca; Possibilidade de pancreatite aguda.
Inibidores do SGLT2	Prevenção da reabsorção de glicose no túbulo proximal renal; Promoção de glicosúria.	Rara hipoglicemia; Redução de peso; Redução da pressão arterial; Redução de ventos cardiovasculares e mortalidade em pacientes com DCV.	Infecção genital; Infecção urinária; Poliúria; Depleção de volume, hipotensão e confusão mental.

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2019.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos fatos mencionados, observa-se que tanto a perda ponderal de peso, atividade física e uma alimentação saudável são eficazes quanto ao cenário alarmante do número de indivíduos com DMT2 no Brasil. Nesse sentido, torna-se relevante investir na promoção de saúde, na prevenção de doenças, na vigilância, na assistência e articulação de ações de proteção e reabilitação, por meio de ações de educação em saúde, com o objetivo de ampliar e qualificar a assistência em saúde. Desse modo, controlando os fatores de risco da DMT2 através de equipes multidisciplinares para estabelecer um tratamento coerente à realidade de cada indivíduo, proporcionando novas orientações às pessoas em geral, dando ênfase para aqueles acometidos por doenças crônicas, visando garantir melhor qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- Altshuler D, Hirschhorn JN, Klannemark M, Lindgren CM, Vohl M-C, Nemesh J, et al. The common PPAR $\gamma$  Pro12Ala polymorphism is associated with decreased risk of type 2 diabetes. *Nat Genet* 2000;26:76-80.
- Horikawa Y, Oda N, Cox NJ, Li X, Orho-Melander M, Hara M, et al. Genetic variation in the calpain 10 gene (CAPN10) is associated with type 2 diabetes. *Nat Genet* 2000;26:163-75.
- BOSCARIOL, R. et al. Diabetes mellitus tipo 2: educação, prática de exercícios e dieta no controle glicêmico. **Revista Saúde em Foco**, 2018.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2018. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- Caderno de Atenção Básica, Ministério da Saúde. Diabetes Mellitus. N° 16, Brasília-DF: 2006. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diabetismellitus.PDF>.



COSTA, A.F. et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.33, n.2, p.1-14, 2017.

COSTA, J.R.G. et al. Educação em saúde sobre atenção alimentar: uma estratégia de intervenção em enfermagem aos portadores de diabetes mellitus. **Mostra Interdisciplinar do curso de Enfermagem**, v.1, n.2, 2016.

GROSS, Jorge L. et al. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. *Arq Bras Endocrinol Metab* [online]. 2002, vol.46, n.1, pp.16-26. ISSN 1677-9487.

Hsueh WC, Braxton D, Mitchell D, Shuldiner AR. Use of genome scans to identify susceptibility genes for type 2 diabetes. In: Lowe WL, editor. *Genetics of diabetes mellitus*. 1st edition. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2001:231-50

[http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/junho/07/vigitel\\_2016\\_jun17.pdf](http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/junho/07/vigitel_2016_jun17.pdf)

Iser BP, Stopa SR, Chueiri OS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HOC, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet] 2015 [acessado em 17 abril. 2020]; 24(2): 305-14.

LEITE, C.P. et al. Comportamento Alimentar de Portadores de Diabetes Mellitus tipo II atendidos em uma UBS. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v.13, n.47, p.911-923, 2019.

Lyra R, Silva RS, Montenegro Jr RM, Matos MVC, César NJB, Maurício-da-Silva L. Prevalence of diabetes and associated factors in an urban adult population of low educational level and income from the Brazilian Northeast wilderness. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2010; 54(6): 560-6.

LYRA, R et al. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v.50, n.2, p. 239-249, 2006.

Moura EC, Pacheco-Santos LM, Peters LR, Serruya SJ, Guimarães R. Research on chronic noncommunicable diseases in Brazil: meeting the challenges of epidemiologic transition. *Rev Panam Salud Publica* 2012; 31(3): 240-5.

Reis AF, Velho G. Sulfonylurea receptor-1 (SUR1): genetic and metabolic evidences for a role in the susceptibility to type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab* 2002;28:14-9.

Reis AF, Ye WZ, Dubois-Laforge D, Bellanné-Chantelot C, Timsit J, Velho G. Mutations in the insulin promoter factor-1 (IPF-1) gene in late-onset type 2 diabetes mellitus. *Eur J Endocrinol* 2000;143:511-3

REIS, André F., VELHO, Gilberto. Bases Genéticas do Diabetes Mellitus Tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab* vol.46 no.4 São Paulo Aug. 2002

SANTOS, L.M. et al. Avaliação do hábito alimentar e estado nutricional de idosos com diabetes mellitus tipo 2 atendidos na atenção básica de saúde do município de porteiras-ce. **Revista Educação e Ciência**, v.5, n.1, p.69-77, 2017.

SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad. Saúde Pública* v.19 supl.1 Rio de Janeiro 2003

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019. SEABRA, A.L.R

Velho G, Robert J-J. Maturity-onset diabetes of the young (MODY): genetic and clinical characteristics. *Horm Res* 2002;57(suppl 1):29-33.

VIGITEL. Percentual\* de adultos ( $\geq 18$  anos) que referiram diagnóstico médico de diabetes. Figura 55, pág.: 122. Acesso em 27/05/2020. Disponível em: