



PERFIL DE NÍVEIS GLICÊMICOS E DE HEMOGLOBINA GLICADA EM PACIENTES ATENDIDOS NO LABORATÓRIO RÔMULO ROCHA

Profile of glycemic levels and glycated hemoglobin in patients assisted at the Romulo Rocha Laboratory

Marina Fernandes Scapini^{1*}, Sérgio Henrique Nascente Costa¹, Thalyta Renata Araújo Santos Rodrigues¹, Clayson Moura Gomes², Isabela Cinquini Junqueira¹

RESUMO

O diabetes mellitus (DM) se tornou uma grande epidemia mundial, sendo responsável por inúmeras mortes e uma grande carga nos sistemas de saúde e nas economias do mundo todo. É uma doença que está relacionada aos maus hábitos de vida dos indivíduos e é caracterizada por uma hiperglicemia persistente, que pode levar a complicações crônicas graves. O diagnóstico e controle da hiperglicemia é feito através de parâmetros laboratoriais, principalmente a glicemia de jejum e a hemoglobina glicada. Esses exames são importantes para o controle glicêmico e, portanto, para detecção e tratamento precoce do DM e prevenção das suas complicações. Esse estudo visa verificar os níveis glicêmicos e de hemoglobina glicada dos pacientes atendidos no laboratório Rômulo Rocha e calcular a glicemia média estimada através da HbA1c. Assim, foi realizado um levantamento de dados secundários, a partir da base de dados do Laboratório Rômulo Rocha, no período de janeiro a junho de 2022. Foram avaliados um total de 1694 indivíduos, sendo 1071 (63,2%) mulheres e 623 (36,8%) homens. Dos 1694 pacientes, 654 (38,6%) foram considerados diabéticos e 1009 (59,5%) não diabéticos; em relação aos diabéticos, 348 (53,2%) eram do sexo feminino e 306 (46,8%) eram do sexo masculino, sendo que a média de idade desse grupo foi de 57,8 (± 13) anos. No grupo de indivíduos diabéticos, 63,6% apresentaram glicemia de jejum > 130 mg/dL e 36,4% ≤ 130 mg/dL, 44,6% apresentaram HbA1c $> 7\%$ e 55,4% $\leq 7\%$. Ainda nesse grupo, 81,6% relataram o uso de hipoglicemiantes orais e/ou insulina para controle glicêmico, sendo que 63,5% possuíam um bom controle e 36,5% um mau controle. Observou-se uma maior prevalência de diabetes em mulheres acima de 40 anos e constatou-se que parte dos pacientes do estudo não possuíam um bom controle glicêmico, mesmo com o uso de medicamentos, sendo recomendada a associação com mudanças no estilo de vida.

Palavras-chave: Diabetes mellitus. Controle glicêmico. Hemoglobina glicada.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) has become a major global epidemic, being responsible for countless deaths and a great burden on health systems and economies around the world. It is a disease that is related to poor lifestyle habits of individuals, and it is characterized by persistent hyperglycemia, which can lead to serious chronic complications. The diagnosis and control of hyperglycemia is made through laboratory parameters, mainly fasting glycemia and glycated hemoglobin. These tests are important for glycemic control and, therefore, for early detection and treatment of DM and prevention of its complications. This study aims to verify the glycemic and glycated hemoglobin levels of patients treated at the Romulo Rocha Laboratory (RRL) and calculate the estimated average glycemia through HbA1c. Thus, a survey of secondary data was carried out, from the LRR database, from January to June 2022. A total of 1694 individuals were evaluated, being that 1071 (63.2%) were women and 623 (36.8%) were men. Of the 1694 patients, 654 (38.6%) were considered diabetic and 1009 (59.5%) were non-diabetic; regarding diabetics, 348 (53.2%) were female and 306 (46.8%) were male, with the mean age of this group being 57.8 (± 13) years. In the group of diabetic individuals, 63.6% had fasting glycemia > 130 mg/dL and 36.4% ≤ 130 mg/dL, 44.6% had HbA1c $> 7\%$ and 55.4% $\leq 7\%$. Still in this group, 81.6% reported the use of oral hypoglycemic agents and/or insulin for glycemic control, with 63.5% having good control and 36.5% having poor control. It was observed a higher prevalence of diabetes in women over 40 years of age and it was found that part of the patients in the study did not have good glycemic control, even with the use of medication, and the association with changes in lifestyle is recommended.

Keywords: Diabetes Mellitus. Glycemic control. Glycated hemoglobin

1. Universidade Federal de Goiás

2. Faculdade da Polícia Militar

*Autor para Correspondência: marinascapini@discente.ufg.br



INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica que cresce cada vez mais no mundo, principalmente nos países em desenvolvimento. Esse crescimento está relacionado à vários fatores, como má alimentação, a crescente urbanização, aumento do sedentarismo e do excesso de peso, envelhecimento da população, entre outras variáveis.¹

Sobre o DM, é uma desordem metabólica de múltipla etiologia, caracterizada por uma hiperglicemia persistente com distúrbios dos carboidratos, lipídeos e proteínas, como resultado de defeitos na ação, na secreção de insulina ou em ambas.² A hiperglicemia crônica se manifesta por sintomas como poliúria, polidipsia, perda de peso, polifagia e visão turva e está associada a complicações micro e macrovasculares, ocasionando na disfunção e até mesmo falência de diversos órgãos, especialmente os olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos.²

Sua classificação é baseada em sua etiologia e é feita em diabetes mellitus tipo 1 (DM1), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), diabetes gestacional e outros tipos específicos de diabetes.³ A DM1 é uma doença autoimune causada pela destruição das células β pancreáticas, que ocasiona na deficiência da produção de insulina, e é responsável por apenas 5 a 10% de todos os casos de DM¹, sendo mais frequente em crianças e adolescentes. Esse tipo de diabetes é subdividido em tipo 1A e 1B, sendo que a 1A tem a destruição das células β de etiologia autoimune, observando-se a presença de autoanticorpos na corrente sanguínea do paciente, enquanto a 1B é de etiologia idiopática e os anticorpos não são detectados.⁴

Por outro lado, no DM2 ocorre uma resistência à ação da insulina, sendo mais frequente em indivíduos adultos e corresponde a cerca de 90 a 95% de todos os casos de diabetes mellitus, além de possuir uma etiologia complexa, que envolve diversos fatores genéticos e ambientais, como maus hábitos alimentares e estilo de vida.¹

Quanto ao diagnóstico do diabetes mellitus, os exames laboratoriais são extremamente importantes nessa parte e no controle do DM e, se realizados de forma precoce, permitem que medidas terapêuticas sejam adotadas, evitando a evolução para diabetes em indivíduos que apresentam tolerância à glicose diminuída e retardando o aparecimento de complicações crônicas em pacientes com DM já estabelecido.⁵ A avaliação do metabolismo glicêmico de um indivíduo é realizada pela determinação da glicemia de jejum, hemoglobina glicada e pelo teste oral de tolerância a glicose:⁶

- Glicemia em jejum: avaliação da glicemia após jejum de no mínimo 8 horas;

- Teste oral de tolerância à glicose (TOTG): aferição da glicemia 2 horas após sobrecarga oral de 75g de glicose anidra diluída em água;
- Hemoglobina glicada (HbA1c): avaliação da média glicêmica do paciente nos últimos 3 meses;

A glicemia de jejum é o exame preferencialmente utilizado para diagnosticar o diabetes e para a determinação da glicemia, enquanto o TOTG é mais sensível para prever o aparecimento do diabetes.⁵ Por outro lado, a hemoglobina glicada é mais utilizada para acompanhamento da doença e seu controle, pois esse controle reduz o risco de desenvolvimento de complicações crônicas do DM, apesar da sua aplicação também no diagnóstico.⁷ O indivíduo é considerado diabético se apresentar os seguintes resultados, em mais de uma amostra: Glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, glicemia de duas horas após TOTG com sobrecarga de 75 g de glicose ≥ 200 mg/dL e hemoglobina glicada $\geq 6,5\%$.⁶

A hemoglobina glicada, ou HbA1c, é o produto da glicação não enzimática da hemoglobina A circulante. Sua formação é contínua e irreversível e seu nível sanguíneo depende do tempo de meia-vida da hemácia, que é cerca de 120 dias (3 a 4 meses) e da concentração média de glicose no sangue, uma vez que a hemácia é livremente permeável à glicose, independente da insulina.⁸ Uma forma de facilitar o entendimento sobre os níveis de HbA1c é realizar o cálculo da Glicemia Média Estimada (GME), através da fórmula determinada por Nathan et al: $GME = 28,7 \times A1c - 46,7$, que estabelece uma relação entre a GME e a HbA1c.⁹

Dessa forma, é possível perceber a importância dos exames laboratoriais para o controle glicêmico nos casos de diabetes mellitus, especialmente a quantificação da hemoglobina glicada, pois avalia a concentração de glicose sanguínea dos últimos 3 a 4 meses, permitindo uma melhor análise da situação do paciente. Assim, sabendo das possíveis complicações e danos que a hiperglicemia não controlada pode causar, o presente estudo teve como objetivo analisar os níveis glicêmicos e de hemoglobina glicada de indivíduos diabéticos e não diabéticos, além de calcular a glicemia média estimada nesses indivíduos, por meio da HbA1c.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo retrospectivo transversal foi realizado com base em um levantamento de dados secundários, feito a partir de indivíduos atendidos no Laboratório Rômulo Rocha (LRR), localizado na cidade de Goiânia-GO, no período de janeiro a junho de 2022. Um total de resultados de 1694 indivíduos foram obtidos

Foram incluídos no estudo indivíduos atendidos no LRR, durante o período estabelecido, de ambos os sexos, que realizaram concomitantemente os exames de glicemia de jejum e de hemoglobina glicada, e que tinham disponíveis as informações sobre o sexo, idade e o uso ou não de medicamentos.

Foram excluídos do estudo indivíduos atendidos no LRR, fora do período estabelecido, que não realizaram concomitantemente os exames de glicemia de jejum e de hemoglobina glicada, e que não tinham disponíveis as informações sobre o sexo, idade e o uso ou não de medicamentos.

Classificação da População

Considerou-se como portadores de diabetes mellitus (DM), aqueles pacientes que apresentaram glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, e HbA1c $\geq 6,5\%$, além de fazerem uso de hipoglicemiantes orais e/ou insulina. Por outro lado, considerou-se como não-diabéticos, indivíduos que apresentavam glicemia de jejum < 100 mg/dL e HbA1c $< 5,7\%$ e sem relato do uso de hipoglicemiantes e/ou insulina. Além disso, foram considerados portadores de pré-diabetes, os pacientes que apresentavam glicemia de jejum entre 100 e 125 mg/dL e HbA1c entre 5,7 e 6,4% e sem relato do uso de hipoglicemiantes e/ou insulina.

Em situações em que os valores da hemoglobina glicada e da glicemia de jejum apresentavam-se discordantes, prevaleceu o valor da hemoglobina glicada para diagnosticar o paciente como diabético ou não, devido ao fato desse parâmetro não se alterar facilmente e representar os valores da média glicêmica dos últimos 3 a 4 meses.

Dosagens Bioquímicas

As amostras coletadas para o exame de glicemia de jejum foram dosadas por método enzimático, kit Labtest®, em equipamento automatizado Labmax 240®, enquanto as amostras de sangue total nas quais foram dosadas a hemoglobina glicada foram quantificadas a partir do método de turbidimetria, também com o kit Labtest® e em equipamento automatizado Labmax 240®. A glicemia média estimada foi calculada por meio da fórmula $GME = 28,7 \times A1c - 46,7$ (NATHAN et al, 2008).

Coleta e Análise dos Dados

O levantamento de dados foi realizado a partir do *software* Multilab®, e os resultados desse levantamento foram tabulados no *software* Excel 365® e analisados no

software PAST 4.03®, utilizando teste de normalidade para verificação da distribuição dos dados, que definiu a aplicação do teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Para análise do controle glicêmico em indivíduos que faziam uso de hipoglicemiantes e/ou insulina, considerou-se as metas de controle glicêmico da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022) para duas situações clínicas, segundo a tabela a seguir (tabela 1):

Tabela 1: Metas individualizadas em duas situações no diabetes mellitus.

Situação clínica	HbA1C %	Glicemia de Jejum
Pacientes com DM1 ou DM2	$< 7,0$	80 – 130
Criança ou Adolescente	$< 7,0$	70 - 130

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Diabetes (2022).

Aspectos Éticos

O presente estudo faz parte de um projeto de pesquisa que foi submetido e aprovado pelo comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Goiás (UFG) sob o nº 5.730.419.

RESULTADOS

Os dados coletados de 1694 pacientes do Laboratório Rômulo Rocha mostraram que 63,2% eram do sexo feminino (1071/1694) e 36,8% eram do sexo masculino (623/1694). De todos os pacientes, 38,6% (654/1694) foram considerados diabéticos e 59,5% (1009/1694) considerados não diabéticos. Em relação aos diabéticos, 53,2% (348/654) eram do sexo feminino e 46,8% (306/654) eram do sexo masculino.

Ainda considerando os indivíduos diabéticos, esses foram caracterizados quanto à idade: 92,2% (603/654) possuíam idade ≥ 40 anos e 7,8% (51/654) possuíam idade < 40 anos. A idade média dos indivíduos diabéticos foi $57,8 \pm 13$ anos. Em relação aos indivíduos não diabéticos a idade média e o DP foram $43,1 \pm 17,9$ anos.

Em relação à glicemia de jejum, apresentaram glicemia > 130 mg/dL um total de 63,6% (416/654) dos pacientes diabéticos, com média de 226,2 mg/dL ($\pm 94,9$), enquanto 36,4% (238/654) apresentaram glicemia \leq a 130 mg/dL, com média de 105,2 mg/dL ($\pm 17,2$). No grupo dos não diabéticos, 100% (1009/1009) dos indivíduos apresentaram glicemia ≤ 130 mg/dL, com média aproximada de 85 mg/dL ($\pm 8,4$). Os demais valores estão contidos na tabela abaixo (tabela 2):

Tabela 2: Valores estatísticos da glicemia de jejum dos indivíduos diabéticos e não diabéticos.

População	Mediana (mg/dL)	Percentil 25	Percentil 75
Diabéticos (>130 mg/dL)	196,0	153,0	274,7*
Diabéticos (≤ 130 mg/dL)	106,0	93,7	120,0*
Não diabéticos	86,0	79,0	92,0*

*Teste Mann-Whitney p<0,0001. Fonte: Autor

A hemoglobina glicada foi classificada em >7%, equivalendo a 44,6% (292/654) dos indivíduos diabéticos, com média de aproximadamente 9 ± 1,6%, e em ≤ 7%, tendo 55,4% (362/654) dos diabéticos apresentando esses valores, com média de 5,9 ± 0,6%. Dos indivíduos não diabéticos, 100% (1009/1009) apresentaram hemoglobina glicada ≤ 7,0%, tendo média 4,8 ± 0,2%. Os demais valores estão contidos na tabela abaixo (tabela 3):

Tabela 3: Valores estatísticos da hemoglobina glicada dos indivíduos diabéticos e não diabéticos

População	Mediana (%)	Percentil 25	Percentil 75
Diabéticos (>7,0%)	8,6	7,7	10,1*
Diabéticos (≤ 7,0%)	5,9	5,3	6,5*
Não diabéticos	4,9	4,7	5,0*

*Teste Mann-Whitney p<0,0001. Fonte: Autor

Para a glicemia média estimada, considerou-se >154,2 mg/dL e ≤ 154,2 mg/dL e, por ter relação com a Hb1Ac, apresentaram valores parecidos. Assim, 44,6% dos pacientes diabéticos apresentavam GME >154,2 mg/dL, tendo média de 213,2 ± 47,9 mg/dL, enquanto 55,4% (632/654) apresentaram GME ≤ 154,2 mg/dL, com média de 123,1 ± 19,4 mg/dL. 100% (1009/1009) dos indivíduos não diabéticos apresentaram glicemia média estimada ≤ 154,2 mg/dL, tendo média de 92,9 ± 7,9. Os demais valores estão contidos na tabela abaixo (tabela 4):

Tabela 4: Valores estatísticos da glicemia média estimada dos indivíduos diabéticos e não diabéticos

População	Mediana (mg/dL)	Percentil 25	Percentil 75
Diabéticos (>154,2 mg/dL)	200,1	174,3	243,1*
Diabéticos (≤ 154,2 mg/dL)	122,6	105,4	139,8*
Não diabéticos	93,9	88,2	96,8*

*Teste Mann-Whitney p<0,0001. Fonte: Autor

Quanto ao uso ou não de medicamentos para o controle do diabetes, 81,6% (534/654) relataram o uso de insulina e/ou hipoglicemiantes orais, enquanto 18,4% não relataram o uso desses medicamentos. Ainda, dos que faziam uso desses medicamentos, 58,8% (314/534) tinham um bom controle glicêmico e 41,2% (220/534) não possuíam um bom controle. A seguinte tabela (tabela 5) contém os valores de p para o controle glicêmico da glicemia de jejum (GJ), hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia média estimada (GME), comparando ambos os sexos:

Tabela 5: Medianas e valores de p para o controle glicêmico da glicemia de jejum, HbA1c e glicemia média estimada

Parâmetro	Mediana sexo feminino	Mediana sexo masculino	p*
Controle adequado GJ (mg/dL)	125,0	124,0	0,051756
Controle não adequado GJ (mg/dL)	222,0	222,5	0,33208
Controle adequado HbA1c (%)	5,7	5,8	0,10214
Controle não adequado HbA1c (%)	8,8	8,2	0,38764
Controle adequado GME (mg/dL)	116,9	119,8	0,18144
Controle não adequado GME (mg/dL)	205,9	188,6	0,20157

*Teste Mann-Whitney. Fonte: Autor

DISCUSSÃO

O diabetes mellitus é uma das principais causas da diminuição da qualidade de vida da população, sendo estimados 89 milhões de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (*disability adjusted life years - DALYS*) no mundo, segundo a Organização Mundial de Saúde.¹⁰ Assim, de acordo com Malta et al, devido às diversas comorbidades e complicações, o DM afeta a vida dos indivíduos acometidos pela doença e acarreta custos diretos e indiretos aos portadores, aos sistemas de saúde e à sociedade.¹¹

No estudo, a prevalência de diabetes foi maior em indivíduos do sexo feminino, 61,5%. Assim, esse dado corrobora com os estudos analisados por Petermann et al¹², que identificaram uma maior prevalência de DM na população feminina, o que pode ser explicado pelo fato de as mulheres se preocuparem mais com sua saúde, procurando mais assistência médica, tornando possível o diagnóstico precoce, diferente do que ocorre com os homens.¹²

Ainda, os estudos analisados por Petermann et al¹², estão em consonância com a pesquisa de Gomes, Nascimento e Araújo¹³, que mostram que os indivíduos do sexo masculino justificam o menor cuidado com saúde com as construções dos papéis de gênero, em que associam o “cuidar de si” com a feminilidade, além de terem o imaginário do homem como um ser invulnerável, viril, que não deve mostrar suas fraquezas.¹³ Além disso, outras explicações para o menor acesso à assistência à saúde pelos homens é o tempo escasso devido ao trabalho, o precário atendimento das unidades de saúde, entre outros.¹³

Quanto à faixa etária da população estudada, notou-se que grande parte se encontrava acima dos 40 anos (92,4%), o que está de acordo com a pesquisa de Ferreira et al, que observou uma maior predominância de DM2 em pacientes do sexo feminino acima de 40 anos.¹⁴ Isso pode ser explicado por ser nesse grupo que ocorre as maiores taxas de obesidade, uma vez que essa aumenta conforme a idade, segundo Gigante et al, podendo dobrar a prevalência em mulheres após os 40 anos.¹⁵ Isso se justifica devido ao aumento e redistribuição do tecido adiposo, que ocorre com o envelhecimento, resultando no aumento de gordura abdominal, o que predispõe o indivíduo a problemas metabólicos, por causa de uma menor retirada de insulina pelo fígado, aumento na síntese de glicose pelo fígado e diminuição da captação de glicose pelos tecidos periféricos.¹⁶⁻¹⁷

Em relação à glicemia de jejum, 63,6% dos pacientes diabéticos apresentaram glicemia >130 mg/dL, valor estabelecido segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, com média de 226,2 mg/dL.¹⁸ Tradicionalmente, os testes que se baseiam na medida de glicose, ou seja, a glicemia de jejum e o teste oral de tolerância a glicose, têm sido os mais recomendados para o diagnóstico do diabetes mellitus, sendo a glicemia de jejum o principal teste de escolha, uma vez que é de fácil utilização e de baixo custo.¹⁹ O estudo de Freitas et al corrobora com os achados desse trabalho, uma vez que também apresenta prevalência de 63,7% de glicemia de jejum > 130 mg/dL nos resultados dos pacientes analisados, cujo valor se aproxima do encontrado no presente estudo.²⁰

Por outro lado, a hemoglobina glicada teve 44,6% dos indivíduos diabéticos apresentando valores maiores do que 7%, com média de 9% nesse grupo. A HbA1c tem sido cada vez mais recomendada para o diagnóstico de diabetes mellitus, inclusive pela *American Diabetes Association*²¹, pois seus valores refletem a glicemia média no período de 3 a 4 meses, anterior à coleta, apresentando uma vantagem em relação à glicemia de jejum, que representa a glicemia do período próximo da coleta, podendo sofrer interferências de fatores externos como ingestão de álcool, exercícios físicos,

medicamentos e dieta.²¹⁻²⁷ A glicemia média estimada apresentou resultados semelhantes à hemoglobina glicada, já que a GME provém de um cálculo utilizado para converter os valores da HbA1c em mg/dL.

Quanto ao uso ou não de medicamentos para o controle do diabetes, 81,6% relataram o uso de insulina e/ou hipoglicemiantes orais. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, diferentes fármacos com diferentes mecanismos de ação, em monoterapia ou quando associados, apresentam benefícios no tratamento do diabetes mellitus tipo 2.²⁸ Já para o DM1, alguns estudos, como o *Diabetes Control and Complications Trial* e o *Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications*, recomendam que o tratamento de escolha seja a insulinoterapia intensiva, com a meta de HbA1c < 7%, sem implicar risco de hipoglicemia.²⁹⁻³⁰ Contudo, apenas a terapia com medicamentos pode não ser o suficiente para um bom controle glicêmico, como mostram os resultados de que 41,2% dos pacientes que faziam uso de medicamentos hipoglicemiantes possuíam um mau controle glicêmico, por isso a SBD também recomenda que mudanças no estilo de vida dos pacientes sejam implementadas durante todas as fases do tratamento, como controle do peso, alimentação saudável e realização de atividade física regular, para melhor eficácia da terapêutica.²⁸

CONCLUSÃO

Em relação aos níveis glicêmicos dos pacientes atendidos no Laboratório Rômulo Rocha, foi possível identificar uma maior prevalência de diabetes mellitus em indivíduos do sexo feminino com idade acima de 40 anos, corroborando com diversas pesquisas que afirmam que o maior acometimento de DM ocorre nessa população.

Além disso, foi constatado que grande parte dos pacientes diabéticos do estudo não obtiveram um bom controle glicêmico, mesmo com o uso de medicamentos hipoglicemiantes e/ou insulina, e por isso é recomendada a associação do tratamento com mudanças nos hábitos de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**, 2019. Disponível em: <<https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>> Acesso em: 05 jun. 2022.
2. American Diabetes Association. **Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus**. Diabetes Care. 2014, Vol. 37, Pag 81-90.
3. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Classificação do diabetes. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022.

Disponível em: < <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>>. Acesso em: 05 jun. 2022.

4. Scherer GD, Franco DW, Teló GH. Diabetes melito tipo 1 e seus subtipos. **Liga Interdisciplinar de Diabetes - UFRGS**. 2021. Disponível em: < <https://www.ufrgs.br/lidia-diabetes/2021/09/17/diabetes-melito-tipo-1-e-seus-subtipos/>>. Acesso em: 23 jan. 2023.

5. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, et al. **Diabetes Melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico**. Arq Bras Endocrinol Metab, 2002, Vol 46, Pag. 16-26.

6. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diagnóstico do diabetes e rastreamento do diabetes tipo 2. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Disponível em: <<https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-e-rastreamento-do-diabetes-tipo-2/>>. Acesso em: 08 jun. 2022

7. Tavares I, Ribeiro RM, Ferreira LP, Mello OJ. **A importância da hemoglobina glicada no controle diabético e seu comparativo com a glicemia de jejum em pacientes de Itanhandu, MG**. Saúde Foco, 2019, Vol 11, Pag. 226-38.

8. Netto AP, Andriolo A, Filho FF, Tambascia M. **Atualização sobre hemoglobina glicada (HbA1C) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais**. J Bras Patol Med Lab, 2009, Vol 45, Pag. 31-48.

9. Nathan DM, Kuenen J, Borg R, Zheng H, et al. **Translating the A1C Assay Into Estimated Average Glucose Values**. Diabetes Care, 2008, Vol 31, Pag. 1473-78.

10. World Health Organization. **Global status report on noncommunicable diseases, 2014**. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 nov. 2022.

11. Malta DC, Bernal RT, Iser BP, Szwarcwald CL, et al. **Fatores associados ao diabetes autorreferido segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013**. Rev Saúde Pública, 2017, Vol. 51.

12. Petermann XB, Machado IS, Pimentel BN, Miolo SB, et al. **Epidemiologia e cuidado à Diabetes Mellitus praticado na Atenção Primária à Saúde: uma revisão narrativa**. Saúde (Santa Maria), 2015, Vol 41, Pag. 49-56.

13. Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. **Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior**. Cad Saúde Pública, 2007, Vol 23, Pag. 565-74.

14. Ferreira JM, Fernanda FM, Sampaio MO, Coelho JM, Almeida NM. **Perfil audiológico de pacientes com diabetes mellitus tipo II**. Rev Soc Bras Fonoaudiol, 2007, Vol 12, Pag. 292-97

15. Gigante DP, Barros FC, Post CL, Olinto MT. **Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco**. Rev Saúde Pública, 1997, Vol 31, Pag. 236-46.

16. Medeiros LS, Medeiros LS, Morais AM, Rolim, LA. **Importância do controle glicêmico como forma de prevenir complicações crônicas do diabetes mellitus**. Rev Bras Anal Clin, 2016, Vol 48, Pag. 262-67.

17. Santos PA, Pinho CP. **Diabetes mellitus em pacientes coronariopatas: prevalência e fatores de risco cardiovascular associado**. Rev Bras Clin Med, 2012, Vol 6, Pag. 469-75.

18. Sociedade Brasileira de Diabetes. Metas no tratamento do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Disponível em: <<https://diretriz.diabetes.org.br/metas-no-tratamento-do-diabetes/>>. Acesso em: 08 nov. 2022.

19. Cavagnoli G, Gross, JL, Camargo JL. **HbA1c, glicemia de jejum e teste oral de tolerância à glicose no diagnóstico de diabetes: que teste usar?** Revista HCPA, 2010, Vol 30, Pag. 315-20.

20. Freitas DH, Dias MC, Costa SH, Silva AM. **Avaliação do controle glicêmico por meio da A1c, glicemia média estimada e glicemia de jejum em pacientes diabéticos**. Rev Bras Anal Clin, 2019, Vol 51, Pag. 70-5.

21. American Diabetes Association. **Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes – 2021**. Diabetes Care, 2020, Vol. 44, Pag. 15-33.

22. Olivatto GM, Veras VS, Zanetti GG, Zanetti, AC, et al. **Consumo de álcool e os resultados no controle metabólico em indivíduos com diabetes, antes e após a participação em um processo educativo**. SMAD, Rev Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog, 2014, Vol 10, Pag. 3-10

23. American Diabetes Association. **Standards of Medical Care in Diabetes – 2012**. Diabetes Care, 2011, Vol 35, Pag. 11-63

24. Anghebem MI, Oliveira AS, Greidanus CA, Mariano FS, et al. **Correlação entre valores de glicemia média estimada e glicemia em jejum**. Rev Bras Anal Clin, 2018, Vol 50, Pag. 358-64.

25. Roh WG, Shin WC, Choi JH, Lee YJ, et al. **Alcohol consumption and higher incidence of impaired fasting glucose or type 2 diabetes in obese Korean men**. Alcohol, 2009, Vol 43, Pag. 64-48.

26. Fatal LB, Santos LA, Araújo EM. **Efeito da dieta hipocalórica na pressão arterial e demais cofatores da síndrome metabólica**. Rev Ciênc Méd Biol, 2022, Vol 21, Pag. 605-12.

27. Silva CA, Lima WC. **Efeito Benéfico do Exercício Físico no Controle Metabólico do Diabetes Mellitus Tipo 2 à Curto Prazo**. Arq Bras Endocrinol Metabol, 2002, Vol 46, Pag. 550-6.

28. Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento farmacológico da hiperglicemia no DM2. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022. Disponível em: < <https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-da-hiperglicemia-no-dm2/>>. Acesso em: 08 nov. 2022.

29. Nathan DM, Genuth S, Lachin J, Cleary P, et al. **The Effect of Intensive Treatment of Diabetes on the Development and Progression of Long-Term Complications in Insulin-Dependent Diabetes Mellitus**. N Engl J Med, 1993, Vol 329, Pag 977-86.

30. Lachin JM, Genuth S, Patricia P, Davis MD, **Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy**. N Engl J Med, 2000, Vol 342, Pag 381-89.