

Avaliação do controle glicêmico por meio da A1c, glicemia média estimada e glicemia de jejum em pacientes diabéticos

Evaluation of glycemic control by A1c, estimated average glycemia and fasting glycemia in diabetic patients

Dhenner Hevilacio Fernandes de Freitas¹

Monyelle Caetano Dias¹

Sérgio Henrique Nascente Costa²

Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva²

Resumo

Objetivo: Analisar os níveis de glicemia e avaliar o controle glicêmico de pacientes diabéticos por meio da hemoglobina glicada, glicemia de jejum e glicemia média estimada (GME). **Métodos:** Foi realizado um levantamento de dados antropométricos e de exames laboratoriais de pacientes atendidos no Laboratório Clínico do Hospital do Policial Militar de Goiás, no período de abril de 2017 a abril de 2018. **Resultados:** Um total de 570 pacientes foi avaliado, sendo 298 (52,3%) homens e 272 (47,7%) mulheres. Destes 570, 138 são do grupo controle e 432 do grupo casos (diabéticos); desses, 54,2% homens e 45,8% mulheres, com média de idade 60 ($\pm 10,4$). No grupo casos, 36,3% (157/432) apresentaram glicemia ≤ 130 mg/dL e 63,7% (275/432) > 130 mg/dL. Ainda nesse grupo, 30,8% (133/432) apresentaram A1c $\leq 7,0\%$ e 69,2% (299/432) $> 7,0\%$. Todos esses resultados avaliados apresentaram $p < 0,05$, exceto em relação aos sexos. Entre os pacientes diabéticos, 22,2% (96/432) relataram uso de insulina e 79,6% (344/432) uso de hipoglicemiantes orais. **Conclusão:** Observou-se que a maioria dos diabéticos não fazia um controle adequado dos níveis glicêmicos, mesmo em pacientes com uso de hipoglicemiantes. Tendo em vista as complicações causadas pelo DM, é indispensável à dosagem da A1c para acompanhar o controle glicêmico e a possível prevenção de tais complicações.

Palavras-chave

Diabetes Mellitus; hemoglobina A glicada; glicemia

INTRODUÇÃO

O termo *Diabetes Mellitus* (DM) expressa uma desordem metabólica de inúmeras origens, caracterizado por hiperglicemia crônica derivada de distúrbios na secreção e/ou ação da insulina, ou em ambos, gerando complicações a longo prazo.⁽¹⁾ O DM vem sendo um grande problema de saúde pública, sendo a glicemia elevada o terceiro fator de causa de mortalidade prematura, superada apenas pela pressão arterial aumentada e uso de tabaco.

Em 2015, a Federação Internacional de Diabetes (*International Diabetes Federation*, IDF) constatou que 8,8% da população mundial entre 20 e 79 anos (415 milhões de pessoas) apresentava diabetes. Se as tendências atuais continuarem, o número de diabéticos passará a ser superior a 642 milhões em 2040. O Brasil ocupa a 4ª posição no ranking mundial de pessoas com diabetes, totalizando cerca de 14,3 milhões e estima-se que, em 2040, possa chegar a 23,3 milhões.⁽²⁾ Tal aumento está relacionado com vá-

rios fatores, como aumento da urbanização, alteração na alimentação, aumento do sedentarismo e do sobrepeso, crescimento e envelhecimento populacional e, também, à maior sobrevivência dos indivíduos diabéticos.⁽³⁾

O DM divide-se em Diabetes Tipo 1, Tipo 2, gestacional e outros tipos específicos. Em grande parte dos casos, o DM tipo 1 (DM1) é uma enfermidade autoimune (1a) ou idiopática (1b) caracterizada pela destruição de células beta sintetizadoras de insulina, responsável por 5% a 10% de todos os casos de DM. O DM1 é bem mais comum na infância e na adolescência, mas pode ser encontrada em adultos, que podem desenvolver uma forma lentamente progressiva da doença.⁽²⁾

Por outro lado, o *Diabetes Mellitus* tipo 2 (DM2) representa 90% a 95% de todos os casos de DM.^(2,4) O DM2 é uma doença metabólica caracterizada por resistência à insulina e disfunção das células β ,⁽⁵⁾ relacionada à inflamação gerada pela supernutrição e outros fatores como história familiar da doença, avançar da idade, obesidade, seden-

¹Acadêmico(a). Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Goiânia-GO, Brasil.

²Doutor. Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Goiânia-GO, Brasil.

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Goiânia-GO, Brasil.

Recebido em 27/11/2018

Artigo aprovado em 03/04/2019

DOI: 10.21877/2448-3877.201900798

tarismo, diagnóstico prévio de pré-diabetes ou *diabetes mellitus* gestacional (DMG) e presença de componentes da síndrome metabólica, tais como hipertensão arterial e dislipidemia.⁽⁶⁾

Segundo a diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), os exames laboratoriais para o diagnóstico de DM são: glicemia de jejum, glicemia duas horas após teste oral de tolerância à glicose (TOTG) e hemoglobina glicada (A1c). O indivíduo é considerado diabético se apresentar os seguintes resultados: Glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, Glicemia de duas horas após TOTG com 75 g de glicose ≥ 200 mg/dL, hemoglobina glicada $\geq 6,5\%$. A SBD tem recomendado a utilização da A1c para o diagnóstico de diabetes desde 2010.⁽²⁾

A hemoglobina glicada também conhecida como HbA1c e, mais recentemente, apenas como A1c, é o produto da glicação não enzimática da hemoglobina A circulante. A porcentagem de hemoglobina é estabelecida pelo fato de a glicose sanguínea entrar nos eritrócitos e ligar-se de forma irreversível à hemoglobina durante o período de vida média de tais células, que é cerca de 120 dias. Portanto, a A1c permite ponderar quão elevada a glicemia permaneceu nos últimos três a quatro meses. Essa particularidade faz dela um modelo vantajoso para diagnosticar a situação metabólica dos pacientes. Esse método não necessita do jejum e pode ser dosado em qualquer hora do dia. Com isso, a A1c é considerada um padrão-ouro na avaliação do controle glicêmico.⁽²⁾

Propõe-se então que a A1c seja feita a cada três a quatro meses em crianças e adolescentes em, no mínimo, duas vezes anuais. Para adultos, com a glicemia estabilizada, recomenda-se duas dosagens de A1c ao ano.⁽⁷⁾ Nathan MD et al. determinaram uma forma de estabelecer a relação entre a A1c e a glicemia média estimada (GME) utilizando um cálculo que possibilita um melhor entendimento para o paciente do que realmente a A1c está expressando, que é realizada, por meio da seguinte fórmula: $GME = 28,7 \times A1c - 46,7$.⁽⁸⁾

Dessa forma, a quantificação da A1c é o método utilizado para avaliar o controle glicêmico, sendo seu equilíbrio considerado como um dos maiores objetivos no tratamento do DM.⁽⁹⁻¹¹⁾ Sabendo dos efeitos danosos que a hiperglicemia pode causar, o presente estudo teve como objetivo avaliar os níveis glicêmicos de indivíduos diabéticos e não diabéticos, por meio da A1c, glicemia média estimada e glicemia de jejum.

MATERIAL E MÉTODOS

Um estudo caso-controle, retrospectivo e transversal foi realizado, com base em um levantamento de dados realizado a partir de indivíduos atendidos no Hospital do Policial Militar do Estado de Goiás (HPM-GO), localizado na cidade de Goiânia, no período de abril de 2017 a abril de 2018.

Um total de resultados de 570 indivíduos de ambos os sexos foi obtido nesse período, nos quais foram incluídos apenas dados em que constavam exames de glicemia de jejum e A1c em seu pedido médico, além de dados antropométricos e sexo. Foram considerados como portadores de DM (casos) aqueles que apresentaram glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, e A1c $\geq 6,5\%$, além da informação sobre uso de hipoglicemiantes orais e/ou insulina. Para o grupo de indivíduos não diabéticos (controle), consideraram-se aqueles que apresentavam glicemia de jejum < 100 mg/dL, e A1c $< 5,7\%$, e sem relato do uso de hipoglicemiantes e/ou insulina.

O levantamento de dados foi obtido por meio do *software* Multilab®. As amostras coletadas após jejum foram dosadas pelo método enzimático, por meio do equipamento A-15 (marca Biosystems). A A1c foi quantificada a partir do método de turbidimetria, padronizado pelo *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP), em um laboratório terceirizado. A glicemia média estimada foi calculada por meio da fórmula $GME = 28,7 \times A1c - 46,7$.⁽⁸⁾ Os resultados foram tabulados por meio do *software* Excel 365 e analisados no *software* BioEstat 5.3.

A análise antropométrica foi feita a partir de informações sobre peso (kg) e altura (m) fornecidas pelo próprio paciente ou obtidos na hora da coleta utilizando-se fita métrica e balança própria do HPM-GO. A partir desses dados, foi utilizada a fórmula ($IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$) para calcular o IMC de cada indivíduo.

O presente estudo faz parte de um projeto que foi aprovado pelo comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás sob o nº 235.376/2013.

RESULTADOS

Foram coletados dados de 570 indivíduos do Hospital do Policial Militar de Goiás, sendo que 52,3% (298/570) eram homens e 47,7% (272/570) mulheres, tendo $p > 0,05$. Destes, 432/570 foram considerados diabéticos (casos) e 138/570 não diabéticos (controle). Em relação ao grupo caso, 54,2% (234/432) eram do sexo masculino e 45,8% (198/432) do sexo feminino ($p > 0,05$).

Os indivíduos casos foram caracterizados quanto à idade ≤ 60 anos (216/432) e > 60 anos (216/432). Assim, a idade média do grupo caso foi $60,8 \pm 10,4$ anos e do grupo controle foi $51,6 \pm 8,7$ anos ($p < 0,05$).

Quanto à glicemia de jejum, 36,3% (157/432) dos indivíduos do grupo caso apresentaram glicemia ≤ 130 mg/dL e 63,7% (275/432) uma glicemia > 130 mg/dL, sendo que a glicemia de jejum média do grupo caso foi $164,8 \pm 64,7$ mg/dL. Do grupo controle 100,0% (138/570) apresentaram glicemia ≤ 130 mg/dL, com média $90,7 \pm 6,9$ mg/dL ($p < 0,05$).

Em relação a A1c, foi classificada em $\leq 7,0\%$ e $> 7,0\%$, equivalendo a 30,8% (133/432) dos indivíduos e 69,2% (299/

432) dos indivíduos do grupo casos, respectivamente. No grupo controle 100,0% (138/138) dos indivíduos apresentaram $A1c \leq 7,0\%$. Para a glicemia média estimada foi considerada ≤ 154 mg/dL e > 154 mg/dL. Por ter relação com a A1c, apresentaram valores similares.

Em relação ao uso ou não de medicamentos para o controle de diabetes, 22,2% (96/432) fazem uso de insulina e 79,6% (344/432) usavam algum tipo de hipoglicemiante oral.

Os hipoglicemiantes orais relatados pelos pacientes foram: Glifage, Januvia, Metformina, Trayenta, Diamicrom, Glucovance, Onglyza, Betes, Forxiga, Galvus, Xigduo, Glibenclamida, Kombiglyze XR, Pioglitazona, Amaryl, Victoza, Azukon, Stanglit, Meritor, Nesina e Glimiperida.

A caracterização amostral, dados antropométricos e resultados de exames dos grupos caso e controle de indivíduos estão apresentados na Tabela 01.

Tabela 01 - Caracterização amostral, dados antropométricos e resultados de exames dos grupos caso e controle de indivíduos atendidos no Laboratório Clínico do HPM no período de abril de 2017 a abril de 2018

Variáveis	Casos (n=432)		Controle (n=138)		p-valor	Todos (n=570)	
	n	f(%)	n	f(%)		n	f(%)
Sexo							
Masculino	234	54,2	64	46,4	0.111*	298	52,3
Feminino	198	45,8	74	53,6		272	47,7
Idade (anos)							
≤ 60	216	50,0	120	87,0	<0.0001*	336	58,9
> 60	216	50,0	18	13,0		234	41,1
Idade (anos)							
Média (DP)	60,8	10,4	51,6	8,7	<0.0001 ^b	51,6	8,7
Mín - Máx	40	87	40	85		40	87
Glicemia (mg/dL)							
≤ 130	157	36,3	138	100,0	<0.0001*	295	51,8
> 130	275	63,7	0	0,0		275	48,2
Glicemia (mg/dL)							
Média (DP)	164,8	64,7	90,7	6,9	<0.0001 ^b	90,7	6,9
Mín - Máx	51	407	68	99		51	407
Hemoglobina Glicada (%)							
$\leq 7,0$	133	30,8	138	100,0	<0.0001*	271	47,5
$> 7,0$	299	69,2	0	0,0		299	52,5
Hemoglobina Glicada (%)							
Média (DP)	8,3	1,8	5,3	0,3	<0.0001 ^b	5,3	0,3
Mín - Máx	6,5	15,8	4,2	5,6		4,2	15,8
GME (mg/dL)							
≤ 154	133	30,8	138	100,0	<0.0001*	271	47,5
> 154	299	69,2	0	0,0		299	52,5
GME (mg/dL)							
Média (DP)	190,7	51,4	105,9	7,6	<0.0001 ^b	105,9	7,6
Mín - Máx	140	407	74	114		74	407
Insulina							
Sim	96	22,2	--	--	--	--	--
Não	336	77,8	--	--		--	--
Hipoglicemiantes orais							
Sim	344	79,6	--	--	--	--	--
Não	88	20,4	--	--		--	--
Peso (kg)							
Média (DP)	79,3	15,6	79,1	16,7	0.452 ^b	0,0	0,0
Mín - Máx	38	130	46	135		0,0	0,0
Altura (m)							
Média (DP)	1,66	0,09	1,66	0,09	0.432 ^b	0,0	0,0
Mín - Máx	1,43	1,92	1,47	1,87		0,00	0,00
IMC (kg/m ²)							
Média (DP)	28,79	5,06	28,58	4,88	0.359 ^b	0,0	0,0
Mín - Máx	15,63	53,42	15,02	41,67		0,0	0,0
IMC (kg/m ²)							
Baixo Peso Normal (<18,5)	6	1,4	1	0,7	0.921 ^φ	7	1,2
Peso Normal (18,5 a 24,9)	72	16,7	18	13,0		90	15,8
Sobrepeso (25,0 a 29,9)	136	31,5	39	28,3		175	30,7
Obesidade ($\geq 30,0$)	130	30,1	33	23,9		163	28,6
NC	88	20,4	47	34,1		135	23,7

DP: Desvio padrão; GME: Glicemia média estimada; IMC: índice de massa corporal; NC: não consta; *Qui-quadrado;

^bMann-Whitney; ^φ Teste G.

DISCUSSÃO

O DM é considerado uma das causas principais de mortalidade, além de várias complicações, como insuficiência renal, amputação de membros inferiores, cegueira e doença cardiovascular.⁽¹²⁾ De acordo com Villela et al., muito embora tenha havido progressos na terapêutica do diabetes, essas desordens continuam sendo consideradas mundialmente um importante causador de taxas de morbidade e mortalidade, e leva a uma perda gradativa na qualidade de vida.⁽¹³⁾

O DM é um distúrbio progressivo que requer verificação contínua do controle glicêmico, com o intuito de regular a orientação no tratamento para proporcionar melhor equilíbrio dos parâmetros glicêmicos, adequadas às necessidades de cada paciente.⁽¹⁴⁾

A prevalência de indivíduos com diabetes foi predominante em homens com 54,2%, apesar de não apresentar diferença significativa em relação às mulheres ($p > 0,05$). Isso pode ser justificado pelo fato de o Hospital do Policial Militar receber mais pacientes do sexo masculino, os quais representam a maior parte do efetivo. Dessa forma, esse dado contradiz a pesquisa realizada por Rossaneis MA et al., na qual foi observado que 67,6% dos participantes da pesquisa eram do sexo feminino, relacionando isso ao fato de que as mulheres possuem um maior zelo com a própria saúde, ou, ainda, um maior acesso à assistência médica, fato que torna possível o diagnóstico mais precoce que os homens.^(15,16)

A pesquisa de Rossaneis MA et al. corrobora com estudo realizado por Kogani M et al., no qual se verificou que a maioria dos homens, mesmo apresentando doença crônica, não procurava por serviço de saúde, e os principais pretextos eram tempo escasso devido à carga de trabalho, diferença entre seu horário e o atendimento dos serviços de saúde, inexistência de manifestações graves e por encontrarem maiores obstáculos para atendimento do que as mulheres.⁽¹⁷⁾ Contudo, estudos mostram que quem realiza mais atividades físicas regulares são os homens. Este dado está relacionado com outros estudos que indicavam serem as mulheres com DM mais sedentárias do que os homens.^(18,19)

Com relação à faixa etária dos indivíduos, a idade média foi de 60 anos tendo quantidades iguais de pessoas com idades ≤ 60 e > 60 anos. Resultado que contradiz a pesquisa de Medeiros LSS et al., cujo estudo observou uma maior predominância do DM2 em pessoas com idade acima dos 60 anos. Isso pode ser justificado pelo fato de que, ao envelhecer, há elevação e redistribuição do tecido adiposo, resultando em uma intensificação gradativa dos níveis de gordura abdominal, o que leva o indivíduo a maiores problemas metabólicos, pois ocorre uma menor retirada de insulina pelo fígado, aumento na produção hepática

de glicose e diminuição da captação de glicose pelos tecidos periféricos.^(20,21)

A média da glicemia de jejum do grupo caso foi de 164,8 mg/dL; 63,7% apresentaram valor > 130 mg/dL. Comumente, as avaliações com base na medida da glicose, glicemia de jejum (GJ) e o teste oral de tolerância à glicose (TOTG) têm sido os testes aconselhados para o diagnóstico do DM, sendo a GJ o teste de escolha.^(3,22) Estes parâmetros separam consideravelmente um grupo com mortalidade antecipada aumentada e com maior ameaça para complicações microvasculares e cardiovasculares.⁽³⁾

Quanto à hemoglobina glicada, 69,2% apresentaram A1c $> 7,0\%$ com média de 8,3% entre os indivíduos. As dosagens de glicemia de jejum e de A1c são utilizadas no auxílio para o controle de DM, pois proporcionam informações diversas sobre os níveis de glicemia. Os valores de A1c refletem principalmente a glicemia média no período aproximado de 12 semanas anterior à coleta, enquanto que a glicemia de jejum representa a glicemia do período próximo da coleta da amostra de sangue.⁽²³⁾ A glicemia média estimada juntamente com a A1c apresentaram resultados idênticos, uma vez que a GME é um cálculo utilizado para converter os valores da A1c em mg/dL.⁽⁸⁾

A *American Diabetes Association* (ADA) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) também recomendou recentemente A1c ($\geq 6,5\%$) para o diagnóstico de diabetes.^(2,3) Além disso, a ADA caracterizou a A1c quanto à classificação de indivíduos em alto (A1c 5,7% - 5,9%) ou muito alto risco de diabetes (A1c de 6,0% a 6,4%), também referido como pré-diabetes.^(2,24)

Os testes de A1c devem ser efetuados, no mínimo, duas vezes ao ano para todos os pacientes, entretanto, quando o indivíduo não obtém um controle adequado, aconselha-se fazê-los de três em três meses. A dosagem de A1c é recomendada tanto para os pacientes com diabetes tipo 1 como para os de tipo 2, sendo que o objetivo para se estabelecer o controle eficaz, nas duas situações, é inferior a 7%, tanto no adulto como no adulto jovem.⁽²⁵⁾

Após a normalização da glicose no sangue, os níveis de A1c, ao contrário da glicemia de jejum, não voltam ao normal instantaneamente. O intervalo para que a A1c alcance os níveis satisfatórios após um caso de descontrole é cerca de dez semanas. Sendo assim, a repetição do exame de A1c para analisar a efetividade da terapêutica deve ser feita de dois a três meses após o início ou a mudança no tratamento. Antes desse período, os níveis de A1c, de fato, não indicarão informações úteis.⁽²⁵⁾

O nível elevado de A1c está relacionado à progressão de problemas microvasculares (neuropatias, nefropatias, retinopatias) e macrovasculares (doenças coronarianas, doenças vasculares periféricas, acidente vascular encefálico) que diminuem a perspectiva de vida em sete a oito anos.⁽²⁾ Além disso, estudos apontam que o aumento de 1%

na A1C foi relacionado a um aumento de 26% no risco de morte sem relação com a idade, pressão arterial, colesterol sérico, IMC e tabagismo.⁽²⁶⁾

Alguns pacientes relataram o uso de medicação para o controle do diabetes, correspondendo a 22,2% em uso de insulina e 79,6% usando algum tipo de hipoglicemiantes orais. De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes, a associação de diferentes fármacos com diferentes mecanismos de ação apresentou benefício confirmado na terapêutica e deve ser empregada no tratamento do Diabetes.⁽²³⁾ O tratamento do DM, a partir da insulinoterapia, pode ser instituído em fases prévias quando apenas mudanças no estilo de vida juntamente com os hipoglicemiantes orais forem incapazes de manter o controle glicêmico ideal.^(2,27) Todavia, a insulinoterapia e o uso de hipoglicemiantes orais de forma isolada não demonstraram ser capazes de fazer um controle glicêmico adequado.

No presente estudo, através do IMC, no grupo caso foi observado que 31,5% (136/344) dos indivíduos apresentaram sobrepeso e 30,1% (130/344) obesidade. A elevação do IMC e dos lipídios aterogênicos no pré-diabetes e no diabetes tipo 2 faz com que haja um estresse metabólico que afeta a síntese de HDL, aumentando a disfunção das células pancreáticas e a resistência à insulina.⁽²⁸⁾ Essa diminuição dos níveis de HDL pode, conseqüentemente, prejudicar o controle glicêmico e adiantar o desenvolvimento para o diabetes tipo 2 em indivíduos pré-diabéticos. Com isso, os níveis aumentados de triglicérides evidenciam a capacidade de modificar a secreção de insulina ao longo das vias metabólicas dos ácidos graxos livres inflamatórios e interferir na função e a sobrevivência das células beta pancreáticas.⁽²⁹⁾

Mesmo sem ter relação com outras variáveis, a obesidade também evidencia vínculo com a alteração nos níveis glicêmicos. Um dos aspectos decisivos para a preservação da hiperglicemia é o excesso de peso, que ocorre a partir de vários processos, como o aumento dos ácidos graxos livres circulantes, a diminuição da adiponectina e secreção de citocinas pelo tecido adiposo, que, em último caso, intensifica a resistência à insulina.⁽²⁾

Além de utilizar medicamentos de maneira adequada, ter um bom controle do *diabetes mellitus* e a prevenção de seu surgimento, é preciso também mudanças no estilo de vida que abrange principalmente dieta e atividade física, além de outras causas mediadas pela autoestima, estresse, atitudes psicológicas e necessidade de cuidar de si próprio.⁽³⁰⁾

CONCLUSÃO

Ao observar os níveis glicêmicos elevados dos pacientes diabéticos, o presente estudo revelou que, mesmo ao fazer uso de medicamentos hipoglicemiantes, os indivíduos

não apresentaram um bom controle glicêmico. Deve-se lembrar que a permanência dos níveis glicêmicos entre 100 e 125 mg/dL e A1c \leq 7,0 % é o ideal para pacientes diabéticos.

O estudo também mostrou que a prevalência maior de indivíduos diabéticos foi do sexo masculino, contrastando com diversos outros estudos que mostram que o maior acometimento de diabetes ocorre no sexo feminino,^(15,16) sendo justificado, porém, pelo fato de o estudo ocorrer no Hospital do Policial Militar, onde a maioria do efetivo da corporação é do sexo masculino.

Além disso, os testes de glicemia de jejum, A1c e glicemia média estimada mostraram ser úteis no diagnóstico da *Diabetes Mellitus*. Mesmo havendo outros testes para a avaliação do controle da glicose, essa tríade se revelou imprescindível tanto para o diagnóstico como para o acompanhamento dos níveis glicêmicos em pacientes diabéticos.

Abstract

Objective: To analyze glycemic levels and to evaluate the glycemic control of diabetic patients through glycated hemoglobin, fasting glycemia and estimated mean glycemia (GME). **Methods:** A survey of anthropometric data and laboratory tests of patients attended at the Clinical Laboratory of the Military Police Hospital of Goiás was carried out from April 2017 to April 2018. **Results:** A total of 570 patients were evaluated, of which 298 (52.3%) men and 272 (47.7%) women. Of these, 138 were from the control group and 432 were diabetic (cases), of these 54.2% were men and 45.8% were women, with a mean age of 60.8 (\pm 10.4). In the case group, 36.3% (157/432) presented glycemia \leq 130 mg/dL and 63.7% (275/432) $>$ 130 mg/dL. Still in this group, 30.8% (133/432) had A1c \leq 7.0% and 69.2% (299/432) $>$ 7.0%. All of these results showed $p < 0.05$, except for sexes. Among diabetic patients, 22.2% (96/432) reported insulin use and 79.6% (344/432) use of oral hypoglycemic agents. **Conclusion:** It was observed that most diabetics did not adequately control glycemic levels, even in patients with hypoglycemic agents. In view of the complications caused by DM, it is indispensable to dose A1c to monitor glycemic control and the possible prevention of such complications.

Keywords

Diabetes Mellitus; glycated hemoglobin A; blood glucose

REFERÊNCIAS

- Barbosa JHP, Oliveira SL, Seara LT. Produtos da glicação avançada dietéticos e as complicações crônicas do diabetes. Rev Nutr. 2009;22(1):113-24.
- American Diabetes Association. 2: Classification and diagnosis of diabetes. Diabetes Care. 2017;40(Suppl 1):S11-24.
- World Health Organization, editor. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009.
- Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. Diabetes. 2017;66(2):241-55.
- Kahn SE, Cooper ME, Del Prato S. Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. Lancet. 2014 Mar 22;383(9922):1068-83.
- Donath MY, Shoelson SE. Type 2 diabetes as an inflammatory disease. Nat Rev Immunol. 2011;1(2):98-107

7. Schwandt A, Best F, Biester T, Grunerbel A, Kopp F, Krakow D, et al; Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation (DPV) initiative. Both the frequency of A1c testing and the frequency of SMBG predict metabolic control: a multicenter analysis of 15 199 adult type 1 diabetes patients from Germany and Austria. *Diabetes Metab Res Rev.* 2017 Oct;33(7).
8. Nathan DM, Kuenen J, Borg R, Zheng H, Schoenfeld D, Heine RJ; A1c-Derived Average Glucose Study Group. Translating the A1C assay into estimated average glucose values. *Diabetes Care.* 2008;31(8):1473-8. Erratum in *Diabetes Care.* 2009 Jan;32(1):207.
9. Camargo JL, Gross JL. Glycohemoglobin (GHb): clinical and analytical aspects. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2004;48(4):451-63. [Article in Portuguese].
10. Moreira TVOL, Ruivo GF, Rodrigues E, Vani GS. Prevalência de valores alternados de hemoglobina glicolisada e lipídeos em pacientes com Diabetes Mellitus: Importância do acompanhamento trimestral. *Revista biociências, unitau.* V. 14, n. 1, 2008.
11. Pimazoni Netto A, Andriolo A, Fadlo Filho F, Tambasci M, Gomes MB, Melo M, et al. Atualização sobre hemoglobina glicada (A1c) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais. *J Bras Patol Med Lab.* 2009;45(1):31-48. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442009000100007&lng=en.
12. Brasil. Diabetes Mellitus. Ministério da Saúde. Caderno de atenção básica N° 16. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
13. Aguiar LGK, Villela NR, Bouskela E. A microcirculação no diabetes: implicações nas complicações crônicas e tratamento da doença. *Arq Bras Endocrinol Metab* [Internet]. 2007 Mar; 51(2):204-211. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302007000200009&lng=en.
14. Fernandez NM, Cazelli C, Teixeira RJ. Gerenciamento do controle glicêmico do Diabetes Mellitus tipo 2 na estratégia de saúde da família. *Revista HUPE* 2016, vol. 15, n.3: 218-226. Acesso em <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/issue/view/1531>.
15. Rossaneis MA, Haddad Mdo C, Mathias TA, Marcon SS. Differences in foot self-care and lifestyle between men and women with diabetes mellitus. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2016;24:e2761. [Article in English, Portuguese, Spanish].
16. Zavatini MA, Obreli-Neto PR, Cuman RKN. Estratégia saúde da família no tratamento de doenças crônico-degenerativas: avanços e desafios. *Rev Gaúcha Enferm.* Porto Alegre (RS). 2010 dez;31(4):647-54.
17. Kogani M, Mansournia MA, Doosti-Irani A, Holakouie-Naieni K. Risk factors for amputation in patients with diabetic foot ulcer in southwest Iran: a matched casecontrol study. *Epidemiol Health.* 2015;37:e2015044.
18. Yu MK, Lyles CR, Bent-Shaw LA, Young BA. Sex disparities in diabetes process of care measures and self-care in high-risk patients. *J Diabetes Res.* 2013;2013:1-8.
19. Mansyur CL, Rustveld LO, Nash SG, Jibaja-Weiss ML. Social factors and barriers to self-care adherence in Hispanic men and women with diabetes. *Patient Educ Couns.* 2015;98(6):805-10.
20. Medeiros LSS, Morais AMB, Rolim LDMM. The importance of glycemic control on the prevention of chronic complications of diabetes mellitus. *RBAC.* 2016;48(3):262-7.
21. Santos PA, Pinho CPS. Diabetes mellitus em pacientes coronariopatas: prevalência e fatores de risco cardiovascular associado. *Rev Bras Clin Med.* São Paulo. 2012 nov-dez;10(6):469-75.
22. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003;26:3160-7.
23. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes: tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus, (1ªed.). Rio de Janeiro: Diagraphic. 2007.
24. Comitê Internacional de Especialistas. Relatório do Comitê Internacional de Especialistas sobre o papel do ensaio de A1C no diagnóstico de diabetes. *Diabetes Care* 2009;32:1327-34.
25. Sumita NM, Andriolo A. Importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento do paciente portador de diabetes mellitus. *J Bras Patol Med Lab.* vol.42 no.3 Rio de Janeiro June 2006. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442006000300002&lng=en
26. Khaw KT, Wareham N, S Bingham, Luben R, Welch A, Dia N. Association of hemoglobin A1c with cardiovascular disease and mortality in adults: the European prospective investigation into cancer in Norfolk. *Ann Intern Med.* 2004;141(6):413-20.
27. Bansal N, Dhaliwal R, Weinstock RS. Management of Diabetes in the Elderly. *Med Clin North Am.* 2015;99(2):351-77.
28. von Eckardstein A, Sibling RA. Possíveis contribuições de lipoproteínas e colesterol para a patogênese do diabetes mellitus tipo 2. *Curr Opin Lipidol.* 2011; 22(1): 26-32.
29. Sharma RB, Alonso LC. Lipotoxicity in the pancreatic beta cell: not just survival and function, but proliferation as well? *Curr Diab Rep.* 2014;14(6):492.
30. Wong CK, Wong WC, Lam CL, Wan YF, Wong WH, Chung KL, et al. Effects of Patient Empowerment Programme (PEP) on clinical outcomes and health service utilization in type 2 diabetes mellitus in primary care: an observational matched cohort study. *PLoS One.* 2014 May 1;9(5):e95328.

Correspondência

Dhenner Hevilacio Fernandes de Freitas
 Av, Universitária 1.440, Setor Universitário
 74605-010 - Goiânia-GO, Brasil