



EXAMES REALIZADOS PARA DIAGNOSTICO E MONITORAMENTO DE DIABETES MELLITUS

Tests Performed For Diagnosis And Monitoring Diabetes Mellitus

Luiza Trajano Tomasi¹
Emilio Luiz Streck²

RESUMO

A diabetes mellitus (DM) consiste em uma doença crônica caracterizada por altos níveis glicêmicos. O diagnóstico precoce, fundamental para evitar as consequências irreversíveis para organismo, ocorre por meio de testes como glicose em jejum, glicemia casual, glicose pós-prandial, glicemia de 2 horas, teste oral de tolerância glicose e hemoglobina glicada, visando dessa forma, monitorar os níveis glicêmicos, auxiliando o tratamento.

Palavras-Chaves: Diabetes mellitus; Diagnóstico; Glicose; jejum; Hemoglobina Glicada.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) consiste em uma doença crônica não transmissível, caracterizada pela elevação de glicose no organismo (hiperglicemia), sendo causada pela falta de secreção do hormônio da insulina pelas células beta pancreáticas ou pela deficiência da sua ação^{1,2}. Novos casos vêm sendo diagnosticados anualmente mundialmente, sendo considerado assim, um problema de saúde pública. Em 1985

estimava-se que existissem 30 milhões de pessoas com DM no mundo, em 1995 esse número cresceu para 135 milhões, aumentando para 173 milhões em 2002, com projeção de atingir mais de 300 milhões de pessoas em 2030³.

O diagnóstico laboratorial precoce é fundamental para evitar suas consequências. Atualmente, os exames utilizados para o diagnóstico e monitoramento da DM compreendem: glicose em jejum, glicose casual, glicose

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by high blood glucose levels. Early diagnosis is crucial to avoid irreversible consequences for body; some tests such as fasting glucose, casual blood glucose, postprandial glucose, 2-hour glucose, oral glucose tolerance test and glycated hemoglobin must be performed. With laboratorial evaluation we may monitor glucose levels and improve the treatment.

Keywords: Diabetes mellitus; Diagnosis; Glucose; Fasting; Glycemic Hemoglobin.

¹ Curso de Especialização em Análises Clínicas, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brasil.

² Laboratório de Neurotoxicidade e Neuroproteção, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, Brasil.

Endereço para correspondência:


Emilio L. Streck

Universidade do Extremo Sul Catarinense, Av. Universitária, 1105, Criciúma/SC

CEP: 88806-000

Telefone: (48) 3431-2539 Fax: (48) 3431-2644

E-mail: emiliostreck@gmail.com



pós-prandial, glicemia de 2horas, teste oral de tolerância glicose, hemoglobina glicada, entre outros, visando monitorar os níveis de glicose no organismo⁴. Diante disso, o presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica da doença DM, abordando seu diagnóstico e monitoramento.

Este estudo de revisão bibliográfica foi realizado através de levantamento de dados científicos nacionais e internacionais, nas seguintes bases de dados: LILACS [<http://lilacs.bvsalud.org/>], PubMed [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>], SciELO [<http://www.scielo.org/php/index.php>] incluindo artigos em inglês, português e espanhol sem restrição de ano, contendo as seguintes palavras-chaves: Diabete Mellitus; Diagnóstico; Glicose; jejum; Hemoglobina Glicada.


Diabetes mellitus (DM)

A DM consiste em uma doença crônica decorrente da produção insuficiente ou inadequada da insulina, acarretando em um desequilíbrio na utilização de glicose pelos tecidos, liberação da insulina pelo fígado e na produção deste hormônio, ocasionado assim, uma alteração metabólica. Fatores ambientais, genéticos, imunológicos, ou até mesmo origem idiopática, contribuem para o

desencadeamento da destruição das células produtoras de insulina.

Nas últimas décadas, o diagnóstico e a classificação da diabetes têm passado por várias mudanças. De acordo com a Associação Americana de Diabetes (ADA), a doença pode ser classificada em: Diabetes tipo 1, autoimune, aonde as células beta pancreáticas são destruídas, tornando-as incapaz de sintetizar quantidades suficientes de insulina, conforme exigido pelo corpo; Diabetes tipo 2, onde o hormônio da insulina é secretado pelas células beta pancreáticas normalmente ou ligeiramente abaixo do valor ideal, porém as células do corpo não respondem à insulina, causada principalmente pela obesidade e envelhecimento; e por fim a Diabetes gestacional, ocasionada por altos níveis glicêmicos durante a gestação, sendo assim, definida como uma tolerância diminuída aos carboidratos. Vale ressaltar, que após o parto, os níveis tornam-se normais, entretanto, há casos sem remissão, indicando um risco de desenvolvimento definitivo da doença. Dessa forma, o rastreamento da DM na gestação, deve ser realizado desde a primeira consulta, assim como no seu decorrer de todo período gestacional^{5,6}.

Sintomas como cansaço, maior frequência para urinar, perda de peso, má cicatrização, fome, visão turva,



formigamento, sede excessiva, por exemplo, podem indicar DM. Além disso, a pré-disposição genética juntamente com os fatores ambientais, contribui para o aparecimento da doença. Sendo assim, recomenda-se realizar os exames regularmente, principalmente indivíduos que apresentem os sintomas, pré-disposição, assim como mulheres grávidas, prevenindo complicações futuras decorrentes ao excesso de açúcar ¹.

Exames laboratoriais


Os exames utilizados para o diagnóstico e monitoramento da DM são realizados em laboratório de análises clínicas, por meio de análises de soro, sangue total ou plasma, ou ainda por teste de glicemia capilar. O teste de glicemia capilar ocorre por meio de medidores de glicose portátil, onde o sangue capilar é colocado em uma fita reagente acoplado no aparelho, fornecendo o resultado em segundos. Entretanto, tal análise é válida apenas o monitoramento, já que a avaliação da glicemia ao longo do dia é uma estratégia importante para melhorar o controle metabólico. Apesar do fácil monitoramento, cabe ressaltar que o diagnóstico deve ser realizado em laboratório, haja vista a metodologia ser mais precisa e específica⁴.

Os exames realizados por laboratórios de análises clínicas, utilizando

soro, plasma ou sangue total, são empregados para a definição do diagnóstico e consequentemente o monitoramento.

Dentre eles, podem ser citados:


- Glicemia de jejum: utilizado para investigar o diagnóstico de diabetes, e para monitorar as taxas glicêmicas de paciente acometidos, ou então com pré-disposição à diabetes. A dosagem é realizada em jejum de 8 a 10 horas. Resultado ≥ 100 mg/dL, deve ser confirmado com nova amostra^{7,8,9}.
- Glicemia casual: dosagem de glicose realizada em qualquer hora do dia, independente do horário das refeições. Resultados acima de ≥ 200 mg/dL, requerem acompanhamento^{7,8,9}.
- Glicose pós-prandial: dosa-se a glicose 2h após o início de uma refeição contendo carboidrato, preferencialmente depois do almoço. Resultados acima de ≥ 160 mg/d, requerem acompanhamento^{7,8,9}.
- Glicemia de 2horas (TOTG): ocorre pós-sobrecarga de 75g ou 1,75 g/kg de peso até 75g para crianças de glicose. Assim, após a ingestão da glicose, espera-se duas horas e realiza-se a dosagem



glicêmica. Ao ingerir o líquido, o paciente deve ficar em repouso, não podendo estar doente, fumar, tomar café ou usar medicamentos durante a realização do teste. Tal análise costuma ser realizada, em grande parte, por gestantes, com o objetivo de avaliar a glicose, monitorando dessa forma uma possível disposição à diabetes gestacional. Resultados $\geq 140\text{mg/dL}$ requerem acompanhamento ^{7, 8, 9}.

- Teste oral de tolerância à glicose: consiste em uma série de dosagens de glicose, onde coleta-se o nível basal, seguido de uma administração via oral 75 g de glicose ou e 1,75g/Kg de peso para crianças (máximo de 75g). Após a ingestão da sobrecarga de glicose, ocorre coleta de sangue nos tempos: 30, 60, 90 e 120 minutos (ou em outros tempos previamente determinado pelo médico). As recomendações desse teste são as mesmas do teste de glicemia de 2 horas ^{7, 8, 9}.
- Hemoglobina glicada (HbA1C): compreende uma forma de hemoglobina presente naturalmente nos eritrócitos humanos, útil na identificação de altos níveis de

glicemia durante períodos prolongados. Este tipo de hemoglobina é formada a partir de reações não enzimáticas entre a hemoglobina e a glicose. É considerado o exame mais importante na avaliação do controle do diabetes. De acordo com a ADA, recomenda-se a realização desse exame regularmente em todos os pacientes com DM; duas vezes por ano em pacientes com controle glicêmico estável; e mais frequente em pacientes que ainda não tem o controle glicêmico ou que apresentem modificações no tratamento, em um intervalo de 4 a 6 meses. Dessa forma, é possível realizar o controle da doença nos últimos 60 a 90 dias, devido ao fato de a hemoglobina incorporar glicose, em função da concentração que existe no sangue. Se as taxas de glicose estiverem altas (ou baixas) durante esse período, haverá um aumento (ou diminuição) da hemoglobina glicada. Espera-se resultados com valores até 6,4% em indivíduos saudáveis, enquanto que em pacientes diagnosticados com DM, encontram-se valores acima de 6,5% ^{7, 10, 11, 12}.



Todas essas dosagens são feitas com o objetivo de diagnosticar a doença, classificar e monitorar os níveis de glicose no organismo. Outros exames como imunoen ensaios para insulina têm sido amplamente utilizadas para fornecer informações complementares na patologia da DM, já que a insulina é a responsável por levar a glicose que está no sangue para o interior das células, assim sendo utilizadas como fonte de energia. Ademais, exames anticorpos anti-ilhota, anti insulina, anti-desidrogenase do ácido glutâmico, anti insulinoma, ICA, anti-GAD, IA2, peptídeo C, medida da insulina após estímulo de glicose endovenosa, entre outros, são utilizados para diagnóstico, porém com menor frequência^{13,14,15}.

Cabe ressaltar, que o diagnóstico da DM baseia-se na glicose de jejum alterada, repetida e confirmado em outro dia e com o teste de TOTG, que visa avaliar o organismo depois de uma sobre carga de glicose. Já para monitorar os níveis glicêmicos em longo prazo, utiliza-se a hemoglobina glicada, sendo a glicose pós-prandial utilizada na avaliação do comportamento do organismo frente a uma refeição¹.

Todos esses exames são realizados com coleta venosa de sangue utilizando soro, plasma ou sangue total do paciente para as dosagens. São considerados exames

fáceis de ser realizados por meio de aparelhos bioquímicos automatizados ou semi automatizados. Vale lembrar que a glicose ocorre por método enzimático, enquanto que a hemoglobina glicada por cromatografia, com obtenção de resultados rápidos, auxiliando a tomada de medidas terapêuticas mais eficazes, evitado assim, o aparecimento das complicações^{9,11}.

Complicações crônicas da diabetes mellitus (DM)

Entre as complicações geradas pela DM descompensada, pode-se citar a cetoacidose, hiperglicemia e glicosúria. Complicações renais, sendo diagnosticadas pela medida de creatinina que é um marcador renal, microalbuminúria refere-se à detecção de pequenas quantidades de proteínas na urina e também dosagens realizadas na urina de 24 horas^{16,17,18,19}. Problemas cardiovasculares também podem atingir os diabéticos; exames básicos de colesterol total e frações, triglicerídeos, PCR ultra-sensível são utilizados para diagnóstico desta complicação^{20,21}.

Outras complicações relacionadas à DM são neuropatia, má circulação causando formigamento, dor, fraqueza e perda de sensibilidade, dificultando percepção de calor, frio e até dificultando na cicatrização. Além disso, a DM pode levar a quadros de cegueira, uma vez que os altos níveis de glicose afetam os vasos

sanguíneos localizados na retina, tornando-os mais permeáveis a líquidos e sangue. Percebem-se ainda em alguns pacientes, danos genéticos e até mesmo a falência múltipla de órgãos^{16,17,18,19}. Entretanto, cabe lembrar que o controle adequado da taxa de glicemia no organismo reduz drasticamente o risco de desenvolver complicações.

CONCLUSÕES

A DM é considerada um problema de saúde pública com novos casos sendo diagnosticado anualmente, onde níveis elevados glicêmicos por longos períodos podem acarretar em consequências irreversíveis ao paciente. Dessa forma, é imprescindível um diagnóstico precoce, visando evitar tais danos.

Vale lembrar que nos últimos anos, a glicose de jejum e TOTG, tem sido utilizadas para a descoberta e confirmação da DM. Já o teste de glicose pós prandial, e a hemoglobina glicada, apresentam-se como os testes mais eficazes para o monitoramento glicêmico. Diante disso, torna-se necessário que os profissionais da área da saúde estejam sempre atentos com a evolução dos exames, bem como suas diretrizes e modificações para uma melhor aplicação na prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Gross LJ, Silveiro PS, Camargo LJ, Reicbelt JA, Azevedo JM. Diabetes Melitos: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do

controle Glicêmico. Arq Bras Endocrina lMetab.2002;46(1):16-26.

2. Grillo MFF, Gorini MLPC. Caracterização de pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2. Ver Bra Enferm. 2007;60(1):49-54.

3. Wild S, Roglic G, Gern A, Scree R, King H. Global Prevalence of Diabetes. Diabetes Care. 2004;27(5):1047-1053.

4. Damiani D, Oslika G, Troster EJ, Filho RDS, Viscomi F, Myadhira S. Critérios diagnóstico no diabetes mellitus. Ass Med Brasil. 200;46(4):289-311.

5. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2015;38(1):S8-S16.

6. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome. A new worldwide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. Diabet Med. 2006;23:469-480.

7. Sacks DB, Arnold M, Bruns D, Horvath RA, Kirkman SM, Lernmark EB, Nathan MD. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Clin Chem. Diabetes care. 2011;34:61-99.

8. Posicionamento Oficial SBD Nº 02/217. Conduta terapêutica no diabetes tipo 2: algoritmo SBD 2017. Sociedade Brasileira de Diabete. 2017;2:1-40.

9. Diretrizes SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016.
10. Camargo JL, Gross JL. Glicohemoglobina (HbA_{1c}): Aspectos clínicos e analíticos. Arq Bras Endocrinol Metab. 2004;48(4):451-463.
11. Netto AP, Andriolo A, Filho FF, Tambascia M, Gomes BM, Melo M, Sumita MN, Lyra R, Cavalcanti S. Atualização sobre hemoglobina glicada (HbA_{1c}) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspecto clínico e laboratoriais. Bras Patol Med Lab. 2009;45(1):31-48.
12. Posicionamento oficial SBD, SBPC-ML, SBEM e FERNAD 2017/2018. Atualização sobre hemoglobina glicada (A1C) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: Aspectos clínicos e laboratoriais. 2017.
13. Reaven GM. Insulin-stimulated glucose disposal in patients with Type I (IDDM) and type II (NIDDM) diabetes mellitus. Adv Exp Med Biol. 1985;189:129-136.
14. Fronzo RA, Hendler R, Simonson D. Insulin resistance is a prominent feature of insulin-dependent diabetes. Diabetes. 1982;31(9):795-801.
15. Dib Sergio. Resistência á insulina e síndrome metabólica no diabetes melitos do tipo I. Arq Bras Endocrinol Metab. 2006;50(2):250-263.
16. Bem FA, Kunde J. A importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento das complicações crônicas do diabetes mellitus. Bras Patol Med Lab: 2006;42(3):185-191.
17. Ferreira TL, Savioli IH, Valenti VE, Abreu LC. Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. Arquivo Brasileiro de ciência da saúde. 2001;36(3):182-188
18. Barone B, Rodacki M, Cenci PCM, Zajdenverg L, Milech A, Oliveira PEJ. Cetoacidose diabética em adultos- Atualização de uma complicação antiga. Era Bras Endocrinol Metab: 2007;51(9):1434-1447.
19. Morais CFG. Soares OGJM, Costa LMM, Santos CBI. O diabético Diante do tratamento, fatores de risco e complicações crônicas. Ver enfermagem. 2009;17(2):240-245.
20. Siqueira FAA, Almeida-Pititto B, Ferreira RGA. Doença Cardiovascular no Diabetes Mellitus: Análise dos Fatores de risco Clássicos e não-Clássicos. Arq Bras Endocrinol Metab: 2007;51(2):257-267.
21. Camargo GE, Gross LJ, Weinert SL, Lavininsky J, Silveiro PS. Aspirina em baixa dosagem em pacientes como diabete melitos: riscos e benefícios em relação ás complicações macro e microvasculares. Arq Bras Endocrinol Metab: 2007;51(3):457-465.