

## **ANÁLISE COMPARATIVA DOS VALORES DOS TESTES DE GLICEMIA EM JEJUM E HEMOGLOBINA GLICADA REALIZADOS EM UM LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS**

Leandro Lima de Vasconcelos<sup>1</sup>; Dayse Aparecida de Oliveira Braga<sup>1</sup>; Francisco Hallysson da Silva Barros<sup>1</sup>; Carla Patrícia de Almeida Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Farmácia da Faculdade Católica Rainha do Sertão; e-mail: leandro.lima.vasconcelos@gmail.com;

<sup>2</sup>Docente do Curso de Farmácia da Faculdade Católica Rainha do Sertão; e-mail: c.carlafarma@hotmail.com

### **RESUMO**

O diabetes melitos (DM) é uma das doenças crônica priorizadas há nível global, devido ao seu elevado impacto nas formas agudas e crônicas, altas taxas de hospitalizações e elevado índice de mortalidade, gerando danos econômicos e sociais. A DM é caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue decorrente de uma série de fatores como: excesso de peso, sedentarismo, tabagismo e alimentação inadequada que com o passar do tempo pode levar há sérios danos ao coração, vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos. Esse trabalho tem o objetivo de correlacionar os valores de glicemia em jejum com hemoglobina glicada de exames realizados em um laboratório particular de análises clínicas. Tendo esta pesquisa caráter analítico, comparativo, descritivo e quantitativo. Por se tratar de uma busca que envolve informações de seres humanos, será submetida a análise de comitê de ética em pesquisa de acordo com a Resolução 466/12 Conselho Nacional de Saúde. Será analisado os arquivos do Laboratório Dr. Gláucio Saldanha em Quixeramobim-CE no período agosto a setembro de 2016, onde avaliando e contabilizando seus ditos resultados, exames de dosagem de glicemia em jejum e hemoglobina glicada poderão ser comparados estatisticamente. A análise dos dados será pelo programa Graphpad Prima Cinco, que fornecerá valores precedentes às projeções gráficas que ilustrarão os parâmetros descobertos na pesquisa. Os pesquisadores esperam com a execução deste projeto, contribuir com o acervo de informações científicas servindo de base de pesquisa para os avanços nas pesquisas direcionadas aos portadores de Diabetes melitos.

**Palavras-chave:** Diabetes Melitos. Hemoglobina Glicada. Glicemia em Jejum.

### **INTRODUÇÃO**

O diabetes melitos (DM) é uma das doenças crônica priorizadas há nível global, devido ao seu elevado impacto relacionado as complicações agudas e crônicas, altas taxas de hospitalizações e elevado índice de mortalidade, gerando danos econômicos e sociais. Essa patologia se caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue decorrente de uma seria de fatores dos quais podemos citar: excesso de peso, sedentarismo, tabagismo e alimentação inadequada que com o passar do tempo pode levar há sérios danos ao coração, vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos.

Por mais que a ciência tenha disponibilizado diversas técnicas para o diagnóstico do DM, e promovido campanhas para a conscientização do controle da glicemia há uma estimativa de que 422 milhões de pessoas em todo mundo são portadores de Diabetes melitos (OMS, 2016a), e sua grande parcela se caracteriza como diabetes do tipo II (dois) também conhecida como diabetes insulino não-dependente. Já no Brasil dados estimados através da pesquisa nacional de saúde, no ano de 2013, relatam que aproximadamente 6,2% da população brasileira é portadora da chamada doença do açúcar o que implica em um elevado índice de pessoas acometidas pela doença, mesmo diante de diversas estratégias tomadas pelos pelo governo e por órgãos de saúde pública para o controle da mesma.

Os valores da glicose sanguínea são normalmente mantidos em uma faixa muito estreita, geralmente de 70 a 120 mg/dL. O diagnóstico do diabete é estabelecido por uma elevação notável da glicose sanguínea por qualquer um dos três critérios: (1) - Uma concentração de glicose randômica maior do que 200 mg/dL, com sinais e sintomas clássicos (poliúria, polidipsia e polifagia). (2) - Uma concentração de glicose no jejum maior do que 126 mg/dL em mais de uma ocasião. (3) - Um teste de tolerância à glicose oral (TTGO) anormal, no qual a concentração de glicose é maior do que 200 mg/dL 2 horas após uma carga de carboidratos padrão (MAITRA, 2010). A medida da glicose é realizada no soro ou plasma após jejum de 8 a 12 horas, sendo o plasma a amostra preferencial.

A hemoglobina glicada (HbA1c) foi inicialmente identificada como uma hemoglobina "incomum" em pacientes com diabetes, de 40 anos atrás, este teste é de fundamental importância no acompanhamento dos diabéticos, sendo que o resultado encontrado é determinante na conduta médica adotada para estes indivíduos, (BEM; KUNDE, 2006) ainda é entendido como essencial correlacionar este teste com o teste de glicemia em jejum ou mesmo de glicemia capilar que deve ser feito diariamente em pacientes acometidos com DM e que fazem uso de hipoglicemiantes ou insulino terapia.

Devido as complicações clínicas associado ao DM, o diagnóstico precoce desta patologia vem desempenhando um papel de fundamental importância na prevenção dos efeitos secundários originados da doença, visto que, o diabetes pode permanecer assintomático por muito tempo. O desenvolvimento de testes como a glicemia em jejum, atualmente acompanhada da hemoglobina glicada, tem sido decisivo não só no diagnóstico mais também no acompanhamento dos pacientes portadores do DM. Tudo que foi exposto gera alguns questionamentos, a glicemia em jejum aplicada isoladamente pode promover um bom controle na avaliação dos pacientes com diabetes melitos? O método de glicemia em jejum é realmente imune há alterações extra laboratoriais, sendo que essas alterações possam ocasionar resultados benéficos ao paciente, originando assim interferências na terapia medicamentosa do mesmo? A hemoglobina glicada é realmente eficiente no acompanhamento dos pacientes com DM, sendo a mesma utilizada isoladamente? Qual a importância de se utilizar os testes de glicemia em jejum e hemoglobina glicada de forma combinada? Existe uma variação considerável entre os parâmetros que possa indicar uma maior precisão em um dos testes?

A terapia medicamentosa depende primordialmente do quadro clínico do paciente e dos valores obtidos nos exames laboratoriais, a hemoglobina glicada tem grande parcela na contribuição para a formulação da terapia medicamentosa de pacientes com D.M juntamente com a glicemia em jejum, no entanto por se tratarem de métodos e fisiologia diferente, os resultados podem diferir-se, não significando que um dos testes tenha mais importância que o outro, mas que de certa forma a não execução dos exames

concomitantes podem desencadear de um resultado parcialmente incompleto diagnóstico e acompanhamento da moléstia.

Em face do exposto, esse trabalho tem o objetivo de correlacionar os valores de glicemia em jejum com hemoglobina glicada de exames realizados em um laboratório particular de análises clínicas, verificando se há variação brusca entre os valores dos testes de hemoglobina glicada e glicemia em jejum, buscando evidenciar a importância da realização do teste de hemoglobina glicada concomitante ao de glicemia em jejum para o acompanhamento clínico de pacientes com diabetes melito, e de desenvolver um material educativo a ser disposto na recepção do laboratório de análises clínicas direcionado aos pacientes salientando a importância da realização periódica dos exames em questão.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Diabetes Melito (DM) é uma doença crônica, metabólica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue (ou açúcar no sangue), o que ao passar do tempo leva a sérios danos ao coração, vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos. A forma mais comum é a DM do tipo 2, normalmente em adultos, que ocorre quando o corpo se torna resistente à insulina ou não produz insulina suficiente. Nas últimas três décadas, a prevalência de DM tipo 2 tem aumentado dramaticamente nos países de todos os níveis de renda. A DM tipo 1, conhecida como diabetes juvenil ou diabetes insulino dependente, é uma condição crônica em que o pâncreas produz pouca ou nenhuma insulina por si só. Para as pessoas que vivem com diabetes, acesso a tratamento a preços acessíveis, incluindo a insulina, é fundamental para a sua sobrevivência (OMS, 2016b).

A DM não é uma simples doença, mas sim um grupo de distúrbios metabólicos que compartilha a característica subjacente comum de hiperglicemia. A hiperglicemia no diabetes resulta de um defeito na secreção de insulina, na ação da insulina ou, mais comumente, ambas. A hiperglicemia crônica e a desregulação metabólica concomitante podem estar associadas a danos secundários em múltiplos sistemas de órgãos, especialmente rins, olhos, nervos e vasos sanguíneos (MAITRA, 2010).

Nos últimos anos, a DM tornou-se uma séria ameaça à saúde pública em todo o mundo, levando a um aumento da mortalidade por causas como eventos cardiovasculares, tais como revascularização, dor no peito, ataque cardíaco, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e até a morte em pacientes de alto risco (ALMDAL et al., 2004; BARNETT et al., 2010; CHUANG et al., 2010).

O diagnóstico da DM baseia-se na correlação de uma complicação específica do diabetes com determinado nível de glicemia, ou seja, o nível de glicemia em que começa a surgir uma complicação específica do diabetes, como a retinopatia. As organizações *American Diabetes Association* (ADA) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) adotam critérios para o diagnóstico do diabetes, com base no nível da glicemia em jejum, no valor da glicose depois de uma carga oral de glicose ou no nível da hemoglobina glicada. A glicose plasmática em jejum é mais amplamente utilizada, devido seu baixo custo e sua conveniência. Recentemente, em 2009, os critérios diagnósticos mudaram para incluir também um valor da hemoglobina glicada de  $\geq 6,5\%$ . O comprometimento da glicose em jejum e da tolerância à glicose, designados como pré-diabetes, ou hemoglobina glicada de 5,7-6,4% comportam um risco acentuado de progressão para diabetes tipo 2 (POWERS; D'ALESSIO, 2012).

O termo “hemoglobina glicada” (A1C) refere-se a um conjunto de substâncias formado com base em reações entre a hemoglobina A (HbA) e alguns açúcares. O

processo de “glicação” de proteínas envolve uma ligação não enzimática e permanente com açúcares redutores como a glicose, ao contrário do processo de “glicosilação”, que envolve uma ligação enzimática e instável (ULRICH; CERAMI, 2001).

A A1C é um componente menor da Hb, sendo encontrada em indivíduos adultos não-diabéticos em uma proporção de 1 a 4% dos indivíduos normais. Na prática, os valores normais de referência vão de 4 a 6%. Condições acima de 7% estão associadas a um risco maior de complicações crônicas. Por isso, o conceito atual de tratamento do DM define a meta de 7% como limite superior acima do qual está indicada a revisão do esquema terapêutico em vigor (NETO et al., 2009).

A hemoglobina glicada (HbA1c) foi inicialmente identificada como uma hemoglobina "incomum" em pacientes com diabetes, de 40 anos atrás. Após esta descoberta, foram realizados numerosos estudos correlacionando pequenas medições de glicose resultantes na ideia de que a HbA1c poderia ser utilizada como uma medida objetiva de controle glicêmico (OMS, 2011).

Embora seja utilizada desde 1958 como uma ferramenta de avaliação do controle glicêmico em pacientes portadores de diabetes, a HbA1c passou a ser cada vez mais empregada e aceita pela comunidade científica após 1993, depois de ter sido validada pelos dois estudos clínicos mais importantes sobre a avaliação do impacto do controle da glicemia sobre as complicações crônicas do diabetes: o *Diabetes Control and Complications Trial*, de 1993, e o *United Kingdom Prospective Diabetes Study*, de 1998. Essas pesquisas demonstraram que manter o nível de HbA1c abaixo de 7% no paciente diabético reduz significativamente o risco de desenvolvimento de complicações típicas dessa doença (SUMITA; ANDRIOLO, 2006).

O teste de HbA1c é fundamental no acompanhamento dos diabéticos, sendo que o resultado encontrado é determinante na conduta médica adotada para estes indivíduos. É o exame mais informativo disponível em relação à prevenção de complicações crônicas e no controle do DM (BEM; KUNDE, 2006).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A pesquisa tem caráter analítico, comparativo, descritivo e quantitativo. Por se tratar de uma busca que envolve informações de seres humanos, será submetida a análise de comitê de ética em pesquisa de acordo com a Resolução 466/12 Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as diretrizes e normas da pesquisa em seres humanos. Será analisado os arquivos do Laboratório Dr. Gláucio Saldanha em Quixeramobim-CE no período agosto a setembro de 2016, onde serão avaliados e contabilizados por seus ditos resultados, exames de dosagem de glicemia em jejum e hemoglobina glicada para serem comparados estatisticamente. A análise dos dados será pelo programa Graphpad Prima Cinco, que fornecerá valores precedentes às projeções gráficas que ilustrarão os parâmetros descobertos na pesquisa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com a execução deste trabalho, os pesquisadores esperam compreender se existe diferença considerável entre o resultado dos exames implica em poder afirmar que exista importância da realização concomitante dos exames, fornecendo informações a comunidade científica de forma a ser um ponto positivo na evolução do acompanhamento do paciente portador de DM, melhorando assim a sua qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- ALMDAL, T. et al. The independent effect of type 2 diabetes mellitus on ischemic heart disease, stroke, and death: a population-based study of 13,000 men and women with 20 years of follow-up. **Archives of Internal Medicine**, vol. 164, p. 1422-1426, 2004.
- BARNETT, K. N. et al. A 12-year follow-up study of all-cause and cardiovascular mortality among 10 532 people newly diagnosed with type 2 diabetes in Tayside, Scotland. **Diabetic Medicine**, vol 27, p. 1124-1129, 2010.
- BEM, A. F.; KUNDE, J. A importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento das complicações crônicas do diabetes mellitus. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 42, n. 3, p. 185-191, 2006.
- CHUANG, S. Y. et al. Diabetes and 15-year cardiovascular mortality in a Chinese population: differential impact of hypertension and metabolic syndrome. **Journal of the Chinese Medical Association**, vol. 73, p. 234-240, 2010.
- MAITRA, A. **Sistema Endócrino**. In: ABBAS, A. et al. Robbins & Cotran: Patologia - Bases patológicas das doenças. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 1458 p.
- NETTO, A. P. et al. Atualização sobre hemoglobina glicada (HbA1C) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 45, n. 1, p. 31-48, 2009.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. **Diabetes Infographic**. 2016a.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. **Diabetes Programme**. 2016. Disponível em <http://www.who.int/diabetes/en/>. Acesso em 20 de abril de 2016b.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus. **Abbreviated Report of a WHO Consultation**, 2011.
- POWERS, A. C.; D'ALESSIO, D. **Pâncreas endócrino e farmacoterapia do diabetes melito e da hipoglicemia**. In: BRUTON, L. L., CHABNER, B. A., KNOLLMANN, B. C. As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman & Gilman. 12 ed. São Paulo: Artmed, 2012.
- SUMITA, N. M.; ANDRIOLO, A. Importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento do paciente portador de diabetes mellitus. [Editorial]. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 42, n. 3, 2006.
- ULRICH, P.; CERAMI, A. Protein glucation, diabetes and aging. **Recent Progress in Hormone Research**, v. 56, p. 1-22, 2001.