

## Análise da Lipoproteína de Baixa Densidade em Pacientes Diabéticos a Partir das Equações de Martin/Hopkins e Sampson

*Analysis of low-density lipoprotein in diabetic patients using the Martin/Hopkins and Sampson equations*

Cristian Rodrigues do Nascimento,<sup>1</sup> Rodrigo Mendes,<sup>2</sup> Carlos Alberto de Lima Botelho Filho,<sup>1</sup> Romero Henrique de Almeida Barbosa,<sup>1</sup> Pedro Pereira Tenório<sup>1</sup>

Universidade Federal do Vale do São Francisco,<sup>1</sup> Paulo Afonso, BA – Brasil  
Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Paulo,<sup>2</sup> São Paulo, SP – Brasil

### Ao Editor,

Lemos com muito interesse o artigo: Comparação das Novas Equações de Martin/Hopkins e Sampson para o Cálculo do Colesterol de Lipoproteína de Baixa Densidade em Pacientes Diabéticos. O estudo comparou as equações de Martin/Hopkins (LDL-Cmh), de Sampson (LDL-Cs) e a de Friedewald (LDL-Cf) com a lipoproteína de baixa densidade obtida de forma direta (LDL-Cd). O intuito foi analisar qual delas teria maior concordância com LDL-Cd em pacientes diabéticos, além de investigar até que ponto essas novas equações poderiam mudar a tomada de decisão clínica em comparação com a LDL-Cf.<sup>1</sup>

Já está estabelecido na literatura que a lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) está fortemente associada com doenças cardiovasculares (DCV), sendo que os pacientes com diabetes mellitus (DM) apresentam risco aumentado devido a capacidade aterogênica que as LDL-c promovem, sobretudo ao dano endotelial crônico desenvolvido pelo estado hiperinflamatório da hiperglicemia persistente.<sup>2</sup> Logo, a medição precisa do LDL-c é fundamental para o seguimento clínico destes pacientes.

No estudo, o uso do LDL-Cmh e LDL-Cs apresentaram uma relação de forte concordância com LDL-Cd, não necessitando reclassificar os indivíduos. Ambas as equações se mostraram melhores do que a LDL-Cf, sobretudo os níveis de triglicérido (TG) >150 mg/dl. A LDL-Cmh teve uma concordância quase excelente com o LDL-Cd em indivíduos que portavam valores de TG entre 150-400 mg/dl, sendo necessário reclassificar apenas 1,5% dos pacientes

quando usada a LDL-Cmh. Contudo, todas as equações tiveram um mal comportamento com a concentração de TG >400 mg/dl, possibilitando apenas que menos de 90% dos indivíduos fossem classificados corretamente. Além disso, a concordância entre LDL-Cd e LDL-c calculada foi ruim quando o valor do LDL-c foi < 70mg/dl.<sup>1</sup>

Os autores do estudo afirmam que as equações do LDL-Cmh e LDL-Cs apresentaram concordância muito similar ao LDL-Cd. Assim, a tomada de decisão clínica deve ser semelhante na maioria dos pacientes, independentemente de qual equação for usada. Para aqueles indivíduos com TG de 150 a 400 mg/dl, a LDL-Cmh apresentou uma concordância quase perfeita com o LDL-Cd, em relação a estar dentro da meta de LDL-C, fazendo com que ela seja preferível para portadores de DM nessa faixa de TG.<sup>1</sup>

Contudo, percebeu-se que no processo de obtenção da amostra populacional, mesmo se tratando de pacientes diabéticos, a análise estatística considerou apenas a variável TG sobre o comportamento de concordância, subestimação e superestimação nas equações analisadas. Logo, o DM por se tratar de um processo crônico, multifatorial, com diversas apresentações clínicas e abordagens terapêuticas, pode ter havido fatores de confusão na análise do comportamento das equações nos indivíduos diabéticos, pois, os pacientes não foram estratificados quanto ao tipo de DM, classe de antidiabéticos utilizados, adesão não-medicamentosa e medicamentosa, parâmetros antropométricos e função hepática.

### Palavras-chave

Doenças Metabólicas; Dislipidemias; Doença Arterial coronariana; Diabetes Mellitus; Lipoproteína de Baixa Intensidade

#### Correspondência: Pedro Pereira Tenório •

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) – Rua da Amizade, s/n. CEP 48605-780, Bairro Sal Torrado, Paulo Afonso, BA – Brasil  
CEP 48607-190, Bairro General Dutra, Paulo Afonso, PE – Brasil  
E-mail: pedrotenorio28@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20220859>

### Referências

1. Naser A, Isgandarov K, Güvenç TS, Güvenç R, Sahin M. Comparison of Novel Martin/Hopkins and Sampson Equations for Calculation of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Diabetic Patients. *Arq Bras Cardiol.*2022;119(2):225. Doi:10.36660/abc20210641
2. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afine Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arq Bras Cardiol* 2017; 109(2Supl.1):1-76. Doi: 10.5935/abc.20170121

## Carta-resposta

A hipercolesterolemia é um determinante primário da aterosclerose e complicações da doença aterosclerótica em pacientes com diabetes. A identificação correta da concentração de lipoproteína de baixa densidade (LDL) no sangue é de extrema importância para determinar o risco de aterosclerose associada à hipercolesterolemia nesses pacientes. Devido à disponibilidade limitada de medição direta de LDL em centros de saúde, os laboratórios relatam as concentrações de LDL usando métodos de estimativa indireta. Desses métodos, a equação de Friedewald é o mais antigo e continua sendo o método mais comumente usado para estimar o LDL. Nosso estudo mostrou que novas equações foram superiores à antiga equação de Friedewald para avaliar se um paciente diabético estava dentro da meta de colesterol LDL recomendada pelas diretrizes. No entanto, a vantagem comparativa de usar qualquer equação sobre a fórmula de Friedewald foi mínima, e o risco associado à hipercolesterolemia pode ser classificado corretamente na maioria dos pacientes, independentemente da equação usada.<sup>1,2</sup>

Apesar de suas diferenças, as três equações usam as mesmas variáveis, ou seja, colesterol total, colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) e triglicerídeos, para calcular o colesterol LDL. Dessas três variáveis, a concentração de colesterol total no sangue e a fração de colesterol transportada pelo colesterol de alta densidade são medidas diretamente e, portanto, não são responsáveis pelas variações observadas no cálculo indireto do colesterol LDL. O teor de colesterol da lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL) é variável, e o

teor de colesterol das partículas de VLDL é estimado usando as concentrações de triglicerídeos. A variação do teor de colesterol das partículas de VLDL é ainda mais pronunciada naqueles com triglicerídeos altos (ou seja, >400 mg/dl), e essa variação é responsável pela diferença nas estimativas de LDL quando diferentes equações são usadas. Estratificamos os pacientes em diferentes estratos de triglicerídeos para entender o desempenho das equações em pacientes com concentrações baixas ou altas de triglicerídeos, como feito em estudos semelhantes que analisaram o desempenho dessas equações em diferentes populações de pacientes.<sup>3-5</sup>

Embora as características individuais dos pacientes diabéticos, como o tipo e a gravidade do diabetes ou o número de medicamentos usados, sejam clinicamente importantes, os resultados atuais devem ser válidos independentemente de tais características individuais, uma vez que as mesmas concentrações sanguíneas de colesterol total, colesterol HDL, e triglicerídeos são usados em todas as três equações. Dito isso, o risco individual de mortalidade cardiovascular para um determinado paciente é, sem dúvida, afetado por tais características clínicas individuais. No entanto, infelizmente, nenhuma das ferramentas de estratificação de risco disponíveis considera todas as variáveis associadas ao risco de mortalidade cardiovascular em pacientes com diabetes. Embora esta última preocupação seja uma fonte potencial de erros, tais erros decorrem da relativa imperfeição das ferramentas de estratificação de risco disponíveis e não estão diretamente relacionados à nossa metodologia de análise.

Abdulrahman Naser

## Referências

1. Naser A, Isgandarov K, Güvenç TS, Güvenç RÇ, Şahin M. Comparison of Novel Martin/Hopkins and Sampson Equations for Calculation of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Diabetic Patients. *Arq Bras Cardiol.* 2022 Aug;119(2):225-233. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20210641. PMID: 35766617; PMCID: PMC9363054.
2. Nascimento CR, Mendes R, Botelho Filho CAL, Barbosa RHA, Tenório PP. Análise da Lipoproteína de Baixa Densidade em Pacientes Diabéticos a Partir das Equações de Martin/Hopkins e Sampson. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20220859>.
3. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972 Jun;18(6):499-502.
4. Sampson M, Ling C, Sun Q, Harb R, Ashmaig M, Warnick R, et al. A new equation for calculation of low-density lipoprotein cholesterol in patients with normolipidemia and/or hypertriglyceridemia. *JAMA Cardiol.* 2020 May 1; 5:540-548. doi: 10.1001/jamacardio.2020.0013.
5. Martin SS, Blaha MJ, Elshazly MB, Toth PP, Kwiterovich PO, Blumenthal RS, et al. Comparison of a novel method vs the Friedewald equation for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels from the standard lipid profile. *JAMA* 2013 Nov 20; 310:2061-8. doi: 10.1001/jama.2013.280532.

