



O Eletrocardiograma na avaliação de Doença

Coronária em assintomáticos

*Gilberto Alt Barcellos

**Pedro Tregnago Barcellos

*Médico Cardiologista - Preceptor da Residência de Cardiologia do Hospital Nossa Senhora da Conceição - Preceptor de Eletrocardiografia do HNSC

**Médico Internista.

Endereço para contato:

Rua Fonseca Guimarães, 205 – Porto Alegre (CEP – 90880-210)

E-mail – bar2000@terra.com.br

INTRODUÇÃO

Desde o início do século passado, com a introdução do Galvanômetro de Corda por Willem Einthoven¹, o eletrocardiograma (ECG) se tornou instrumento fundamental na prática clínica e é o procedimento diagnóstico mais comumente usado em cardiologia^{2,3}, sendo considerado o teste clínico isolado mais importante para o diagnóstico da isquemia miocárdica e do infarto. É ainda o meio mais acurado de identificar alterações de condução intraventricular e arritmias.

O ECG é usado de forma rotineira para monitorar pacientes em uso de antiarrítmicos e de outras drogas, na avaliação pré-operatória de pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas, de indivíduos com ocupações de alto risco e, em alguns casos, para a prática de alguns esportes.

As indicações para o uso do ECG foram sumarizadas em 1992 pela *American Heart Association* (AHA) e pelo *American College of Cardiology* (ACC)⁴.

O objetivo desta revisão é avaliar a indicação do ECG em adultos assintomáticos, aparentemente saudáveis e descrever as alterações eletrocardiográficas mais comuns encontradas. Esta avaliação permite identificar o risco de desenvolver eventos

cardiovasculares associados com doença coronariana e fundamentar ações individuais de prevenção.

O princípio bem estabelecido da individualização da intensidade do tratamento medicamentoso de acordo com a severidade do risco⁵ complementa as estratégias de prevenção da doença cardiovascular dirigidas à população em geral.

Indicações do ECG em pacientes assintomáticos sem suspeita de cardiopatia

Muitos estudos estabeleceram que indivíduos aparentemente normais podem apresentar uma prevalência elevada de alterações eletrocardiográficas⁶⁻⁸. Em geral, a frequência das anormalidades aumenta exponencialmente com a idade. Há prevalência de anormalidades de quase 10% aos 35 anos e em torno de 25% aos 60 anos⁴.

Estudos epidemiológicos mostram que anormalidades no ECG de repouso são preditoras de mortalidade subsequente e eventos cardiovasculares em adultos assintomáticos⁹⁻¹².

Também é sabido que uma proporção significativa de infartos do miocárdio, em homens maiores de 30 anos e mulheres maiores de 40 anos, é assintomática, mas esses podem ser

diagnosticados pelo ECG e apresentam prognóstico similar aos pacientes com infarto sintomático. No *Framingham Study*, cerca de um quarto dos infartos não fatais foram identificados apenas por meio de alterações do ECG¹³.

Não existem dados suficientes para justificar a realização de ECG em pessoas jovens, saudáveis, sem evidências de cardiopatia e fatores de risco cardiovascular (RCV)¹⁴.

Em pessoas presumivelmente normais, com ECG prévio sem alterações, a probabilidade de um novo ECG ser útil, na ausência de uma alteração do estado geral ou um novo início de sintomas cardíacos, é baixa¹⁴.

Em pacientes assintomáticos, o ECG deve ser realizado nas seguintes situações:

- a. Na avaliação de indivíduos acima de 40 anos de idade
- b. Para avaliar pacientes antes da administração de agentes farmacológicos com conhecido efeito cardiovascular (ex. agentes quimioterápicos)
- c. Antes de um teste ergométrico
- d. Para avaliar pacientes de qualquer idade que exercem ocupações especiais que requerem alta performance cardiovascular ou ligados à segurança pública (bombeiros, policiais, pilotos, controladores de tráfego aéreo, motoristas de ônibus ou caminhões, ...)
- e. Na avaliação de atletas

Diretrizes atuais de avaliação pré-operatória em cirurgias não cardíacas recomendam que a indicação do ECG deve se basear no risco cirúrgico e no RCV do paciente¹⁵.

Alterações eletrocardiográficas encontradas em adultos assintomáticos

Achados específicos do ECG, que foram associados ao RCV em coortes populacionais e em pacientes assintomáticos com hipertensão, incluem sobrecarga ventricular esquerda (SVE), em especial quando acompanhada de alterações de repolarização, alargamento do QRS, depressão do segmento ST, inversão de onda T e ondas Q patológicas^{10,16-19}.

O ECG também fornece informações sobre outras doenças cardiovasculares, em particular arritmias cardíacas.

Algumas alterações eletrocardiográficas podem ser preditivas de morte súbita, sobretudo em jovens atletas²⁰.

Diversas formas de classificação foram descritas e podem ser úteis para estratificar o RCV. Um exemplo é o critério *Novacode*, o qual divide as anormalidades eletrocardiográficas em maiores e menores²¹.

As anormalidades maiores incluem a fibrilação ou *flutter* atrial, bloqueio AV de alto grau, dissociação AV, bloqueio completo de ramo, ondas T patológicas, anormalidades isquêmicas isoladas, hipertrofia de VE (HVE) com anormalidades da repolarização e arritmias, tais como taquicardia supra e ventricular.

Anormalidades menores incluem bloqueio AV de primeiro e segundo grau, aumento limítrofe do QRS, repolarização prolongada, ondas Q isoladas e anormalidades do ST-T, HVE apenas pelo critério de voltagem, aumento atrial esquerdo, extrassístoles atriais ou ventriculares frequentes ou bloqueios fasciculares.

Os achados eletrocardiográficos têm sido combinados com ecocardiografia para aprimorar a estratificação de risco nos pacientes com hipertensão arterial sistêmica (HAS)²².

Ondas Q anormais podem indicar infarto do miocárdio não reconhecido ou silencioso. Em diversos estudos populacionais o aparecimento de onda Q indica maior RCV^{10,23}.

HVE e alterações secundárias da repolarização se mostraram preditivas de RCV, subsequente em numerosos estudos epidemiológicos prospectivos, incluindo o estudo Framingham. HVE no ECG pode indicar HAS severa ou mal controlada com RCV aumentado²⁴.

Em um grande ensaio randomizado realizado com pacientes com HVE no ECG, a regressão da hipertrofia detectada no ECG foi preditor de redução de risco dos eventos cardiovasculares maiores²⁵.

Alguns estudos têm avaliado o poder do ECG em aumentar a discriminação e reclassificar o risco comparado com a avaliação padrão de RCV. Em 14.749 mulheres pós-menopausa assintomáticas incluídas na *the Women's*

Health Initiative, o ECG aumentou a estatística C (análoga à área sob a curva ROC) do estudo Framingham de 0,69 para 0,74 para a previsão de eventos cardiovasculares²¹. Em 18.964 pacientes da *Cleveland Clinic*, sem doença cardiovascular conhecida, o ECG também aumentou a estatística C em 0,04 e elevou de forma modesta a reclassificação (aumento da discriminação relativa integrada 3%, p 0.001)²⁶.

A avaliação do risco de desenvolvimento de manifestações clínicas de doença coronariana em pacientes assintomáticos tem como objetivo dar subsídios aos profissionais da área da saúde na recomendação de mudança no estilo de vida e intervenções farmacológicas que possam reduzir tal risco.

Os pacientes são, de início, categorizados em alto, médio e baixo risco e a intensidade e tipo de tratamento são adequados a cada faixa.

O passo inicial na estimativa individual envolve averiguação de um escore global do risco (Framingham, Reynolds, etc.) e elucidação de uma história familiar de doença cardiovascular aterosclerótica. A avaliação crítica dos escores de risco é tema de outro artigo desta revista.

O passo subsequente seria a realização do ECG. Diretrizes recentes estabelecem que a indicação de um ECG para a avaliação de RCV é razoável em pacientes adultos assintomáticos com hipertensão e diabetes (grau de recomendação 2A e nível de evidência C). Por outro lado, as mesmas diretrizes indicam que um ECG deve ser considerado na avaliação do RCV em adultos assintomáticos sem hipertensão e diabetes (grau de recomendação 2B e nível de evidência C)²⁷.

Referências

1. Einthoven W. Galvanometrische registratie van het menselijk electrocardiogram. In: Herinneringsbundel Professor S. S. Rosenstein. Leiden, Netherlands: Eduard Ijdo, 1902:101–6.
2. Kligfield P. The centennial of the Einthoven electrocardiogram. *J Electrocardiol* 2002;35 Suppl:123–9.
3. Fye WB. A history of the origin, evolution, and impact of electrocardiography [published correction appears in *Am J Cardiol* 1995;76:641]. *Am J Cardiol* 1994;73:937–49.
4. Schlant RC, Adolph RJ, DiMarco JP, et al. Guidelines for electrocardiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Committee on Electrocardiography). *Circulation* 1992;85:1221–8.
5. Califf RM, Armstrong PW, Carver JR, et al. 27th Bethesda Conference: matching the intensity of risk factor management with the hazard for coronary disease events. Task Force 5. Stratification of patients into high, medium and low risk subgroups for purposes of risk factor management. *J Am Coll Cardiol*. 1996;27:1007–19.
6. Cardoso E, Martins IS, Fornari L, Monachini MC, Mansur Ade P, Caramelli B. Electrocardiographic abnormalities and cardiovascular risk factors for ischemic heart disease in an adult population from São Paulo, Brazil. *Rev Assoc Med Bras*. 2002;48(3):231-6.
7. Averill KH, Lamb LE: Electrocardiographic findings in 67,375 asymptomatic subjects: I. Incidence of abnormalities. *Am J Cardiol* 1960;6:76-83.
8. Hiss RG, Lamb LE: Electrocardiographic findings in 122,043 individuals. *Circulation* 1962;25:947-961.
9. DeBacquer D, DeBacker G. Electrocardiographic findings and global coronary risk assessment. *Eur Heart J*. 2002;23:268–70.
10. Ashley EA, Raxwal V, Froelicher V. An evidence-based review of the resting electrocardiogram as a screening technique for heart disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 2001;44:55–67.
11. DeBacquer D., DeBacker G., Kornitzer M, Blackburn H. Prognostic value of ECG findings for total, cardiovascular disease, and coronary heart disease death in men and women. *Heart*. 1998;80:570–7.
12. Kumar A, Prineas RJ, Arnold AM, et al. Prevalence, prognosis, and implications of isolated minor nonspecific ST-segment and T-wave abnormalities in older adults: Cardiovascular Health Study. *Circulation*. 2008;118:2790–6.
13. Kannel WB, Abbott RD. Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction: an update on the Framingham Study. *N Engl J Med*. 1984;311:1144–7.
14. Sox HC Jr, Garber AM, Littenberg B: The resting electrocardiogram as a screening test: A clinical analysis. *Ann Intern Med* 1989;111:489-502.
15. Gregoratos G. Current guideline-based preoperative evaluation provides the best management of patients undergoing noncardiac surgery. *Circulation*. 2008 Jun 17;117(24):3134-44; discussion 3134.
16. Daviglus ML, Liao Y, Greenland P, et al. Association of nonspecific minor ST-T abnormalities with cardiovascular mortality: the Chicago Western Electric Study. *JAMA*. 1999;281:530–6.
17. Desai AD, Yaw TS, Yamazaki T, et al. Prognostic significance of quantitative QRS duration. *Am J Med*. 2006;119:600–6.
18. Kannel WB, Gordon T, Castelli WP, et al. Electrocardiographic left ventricular hypertrophy and risk of coronary heart disease. The Framingham Study. *Ann Intern Med*. 1970;72:813–22.
19. Larsen CT, Dahlin J, Blackburn H, et al. Prevalence and prognosis of electrocardiographic left ventricular hypertrophy, ST segment depression and negative T-wave: the Copenhagen City Heart Study. *Eur Heart J*. 2002;23:315–24.

20. Myerburg RJ, Vetter VL. Electrocardiograms should be included in preparticipation screening of athletes. *Circulation*. 2007;116: 2616–26.

21. Denes P, Larson JC, Lloyd-Jones DM, et al. Major and minor ECG abnormalities in asymptomatic women and risk of cardiovascular events and mortality. *JAMA*. 2007;297:978–85.

22. Okin PM, Roman MJ, Lee ET, et al. Combined echocardiographic left ventricular hypertrophy and electrocardiographic ST depression improve prediction of mortality in American Indians: the Strong Heart Study. *Hypertension*. 2004;43:769–74.

23. Sigurdsson E, Thorgeirsson G, Sigvaldason H, et al. Unrecognized myocardial infarction: epidemiology, clinical characteristics, and the prognostic role of angina pectoris: the Reykjavik Study. *Ann Intern Med*. 1995;122:96–102.

24. Okin PM, Devereux RB, Nieminen MS, et al. Electrocardiographic strain pattern and prediction of cardiovascular morbidity and mortality in hypertensive patients. *Hypertension*. 2004;44:48–54.

25. Okin PM, Devereux RB, Jern S, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. *JAMA*. 2004;292:2343–9.

26. Gorodeski EZ, Ishwaran H, Blackstone EH, Lauer MS. Quantitative electrocardiographic measures and long-term mortality in exercise test patients with clinically normal resting electrocardiograms. *Am Heart J*. 2009;158:61–70.

27. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, et al. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association. [2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines](#). *J Am Coll Cardiol*. 2010 Dec 14;56(25):e50-103.