

INFLUÊNCIA DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS CARDÍACAS NOS PADRÕES DE ELETROCARDIOGRAMA CORRELACIONADAS COM ECOCARDIOGRAFIA.

Autores: Júlia Barreto Farias Novais¹; Evair Josino da Silva²

Juliabarreto866@gmail.com

Área Temática: Temas livres em Medicina

RESUMO

Introdução: As variações atômicas cardíacas podem influenciar os padrões eletrocardiográficos, interferindo na interpretação clínica e podendo simular alterações patológicas. **Objetivo:** analisar a relação entre variações atômicas cardíacas e alterações no eletrocardiograma (ECG), com relacionando esses achados com a ecocardiografia. **Metodologia:** revisão de literatura baseada em artigos científicos e livros de referência na área médica. **Resultados:** alterações estruturais, como hipertrofia e dilatação, influenciam o eixo elétrico e o tratado do ECG, que apresenta limitações quando analisado isoladamente. **Discussão:** a interpretação do ECG pode ser afetada por variações anatômicos, sendo necessária a associação com ecocardiograma (ECO) para melhora avaliação. **Conclusão:** a integração entre ECG e ecocardiografia é essencial para maior precisão diagnóstica.

Palavras-chave: eletrocardiograma, hipertrofia do ventrículo esquerdo, dilatação do ventrículo direito, eletrofisiologia cardíaca, ecocardiograma, exames de imagem, anatomia cardíaca.

1 INTRODUÇÃO

O ECG é amplamente utilizado na prática clínica para avaliação de doenças cardíacas e monitoramento de pacientes em tratamento (Harrison, 2022). Considerando que as doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de morbimortalidade mundial, o ECG desempenha papel fundamental no diagnóstico inicial (Sattar; Chhabra, 2024).

Entretanto, a interpretação dos padrões eletrocardiográficos pode ser influenciada por variações na anatomia cardíaca, como alterações de eixo e posicionamento do coração, impactando diretamente os traçados obtidos, como discutido por Wagner *et al.* (2014) e Kligfield *et al.* (2007).

Do ponto de vista eletrofisiológico, alterações como hipertrofia ventricular, dilatações de câmaras e doenças isquêmicas estão associadas a modificações específicas

no ECG, incluindo mudanças no complexo QRS, nas ondas P e no segmento ST (Cunha, 2021; Souza *et al.*, 2014; Kligfield *et al.*, 2007).

Nesse contexto, destaca-se a importância da ecocardiografia como método complementar, pois permite a avaliação direta das estruturas cardíacas e auxilia na diferenciação entre alterações anatômicas e patológicas, conforme descrito por Lang *et al.* (2015) e Souza *et al.* (2014).

2 METODOLOGIA

Esse resumo consiste em uma revisão narrativa da literatura, de caráter qualitativo e descritivo, baseado em artigos científicos e materiais de referência, como Harrison's Principles of Internal Medicine, o Moore - Anatomia Orientada para a Clínica e capítulos do NCBI Bookshelf (StatPearls). Não foi utilizada metodologia sistemática de busca e de seleção. O objetivo é sintetizar e explicar os principais achados clínicos relacionados com o ECG.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram que as variações anatômicas cardíacas influenciam os padrões eletrocardiográficos, podendo modificar o eixo elétrico e a morfologia das ondas, impactando a interpretação do exame, como discutido (Wagner *et al.*, 2014; Kligfield *et al.*, 2007).

Observou-se também que o ECG apresenta limitações quando utilizado de forma isolada, especialmente na diferenciação entre alterações fisiológicas e patológicas.

Nesse contexto, os achados destacam o papel do ECO na avaliação das alterações estruturais cardíacas. Conforme descrito (Lang *et al.*, 2015; Souza *et al.*, 2014), a ecocardiografia permite a análise da espessura do miocárdio, dimensões das câmaras e função ventricular.

Além disso, evidenciou-se que a integração entre ECG e ecocardiografia contribui para maior precisão diagnóstica na avaliação clínica (Cunha, 2021; Souza *et al.*, 2014).

O coração é um órgão vital localizado no mediastino, entre os pulmões, com o ápice voltado para a região ínfero-lateral esquerda, mantendo relação com o diafragma,

esterno e costelas. Está associado aos grandes vasos da base cardíaca, como as veias cavas, a aorta e a artéria pulmonar, compondo o sistema circulatório (Moore, 2019).

Do ponto de vista anatômico, o coração pode apresentar variações na sua posição e orientação dentro da cavidade torácica, podendo ser mais horizontal ou mais vertical, dependendo de fatores como a posição do diafragma. Essas variações influenciam diretamente a organização estrutural cardíaca, o que impacta a propagação dos impulsos elétricos, como descrito por Lang *et al.* (2015) e Harrison (2022), a propagação dos impulsos elétricos no sistema de condução cardíaco - formado pelo nó sinusal, nó atrioventricular, feixe de His e fibras de Purkinje - e, consequentemente, no traçado do ECG.

Estudos mostram que essas variações anatômicas podem modificar os vetores elétricos do coração, o que, segundo WAGNER *et al.* (2014), impacta diretamente na interpretação do ECG, podendo gerar padrões que nem sempre indicam doença (Kligfield *et al.*, 2007).

Além das variações fisiológicas, alterações estruturais patológicas também interferem nessa atividade elétrica. A hipertrofia ventricular, frequentemente associada à hipertensão arterial, pode levar ao aumento da massa miocárdica, refletindo no ECG como aumento da amplitude do complexo QRS (Cunha, 2021). Já dilatações das câmaras cardíacas, como nas cardiomiopatias, podem alterar o eixo elétrico e a morfologia das ondas (Souza *et al.*, 2014).

Em doenças isquêmicas, como no infarto agudo do miocárdio, conforme descrito por WAGNER *et al.* (2014), ocorrem alterações na repolarização ventricular, observadas por mudanças no segmento ST e na onda T, indicando sofrimento miocárdico. Além disso, distúrbios de condução, como bloqueios de ramo e bloqueios atrioventriculares, também interferem na propagação do impulso elétrico (Kligfield *et al.*, 2007).

As variações anatômicas também influenciam o eixo elétrico cardíaco e a progressão das ondas de despolarização ventricular. De forma geral, corações mais verticalizados tendem a apresentar desvio do eixo para a direita, enquanto corações mais horizontalizados se associam a desvios para a esquerda. Além disso, como apontado por (Lang *et al.*, 2015; Moore, 2019), a posição do coração no tórax pode alterar a amplitude das ondas nas derivações precordiais, podendo até simular alterações patológicas.

Nesse contexto, torna-se um desafio diferenciar alterações fisiológicas daquelas relacionadas a doenças, já que ambas podem gerar padrões semelhantes no ECG. A literatura aponta que, conforme (Wagner *et al.*, 2014; Kligfield *et al.*, 2007), quando analisado isoladamente, o ECG pode levar a interpretações equivocadas, principalmente na presença de variações anatômicas.

Por isso, é importante associar o ECG a métodos de imagem, como o ECO. Enquanto o ECG avalia a atividade elétrica do coração, o ECO permite visualizar diretamente as estruturas cardíacas, identificando alterações de espessura, tamanho das câmaras e posicionamento do coração, como destacado (Lang *et al.*, 2015; Souza *et al.*, 2014).

Estudos reforçam que a integração entre ECG e ecocardiografia aumenta a precisão diagnóstica, principalmente na avaliação de alterações estruturais, permitindo uma análise mais completa da anatomia e da função cardíaca (Cunha, 2021; Souza *et al.*, 2014).

Dessa forma, a interpretação do ECG deve sempre considerar o contexto anatômico individual do paciente, evitando conclusões baseadas exclusivamente nos padrões eletrocardiográficos. Análise integrada entre dados clínicos, anatômicos e eletrofisiológicos é fundamental para uma avaliação mais precisa e segura (Kligfield *et al.*, 2007).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que as variações anatômicas da posição e orientação cardíaca podem influenciar diretamente nos padrões observados no ECG, principalmente no eixo elétrico e na morfologia das ondas. Dessa forma, é importante reforçar a importância da correlação entre a anatomia e a atividade elétrica para a interpretação precisa do exame.

Além disso, a combinação com exames de imagem, como o ECO contribui para a avaliação anatômica mais precisa, ajudando a confirmar as variações descritas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, C. L. P. Diagnóstico eletrocardiográfico da hipertrofia ventricular esquerda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, n. 5, p. 932–933, 2021.

HARRISON, T. R. **Harrison: Medicina Interna**. Capítulo 113 – Eletrocardiograma. 21. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2022.

KLIGFIELD, P.; GETTES, L. S.; BAILEY, J. J.; et al. Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 49, n. 10, p. 1109–1127, 2007.

LANG, R. M. et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. **Journal of the American Society of Echocardiography**, v. 28, n. 1, p. 1–39, 2015.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada para a clínica**. Capítulo 1 – Tórax. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

SATTAR, Y.; CHHABRA, L. Electrocardiogram. In: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.

SOUZA, A. C. et al. Avaliação de pacientes assintomáticos com forma crônica da doença de Chagas através da análise do eletrocardiograma dinâmico, ecocardiograma e do peptídeo natriurético tipo B. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 6, p. 494–502, 2014.

WAGNER, G. S. et al. **Marriott's Practical Electrocardiography**. 12. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2014.