

Avaliação e alterações eletrocardiográficas encontradas em atletas do Centro de Treinamento Esportivo da UFMG

Electrocardiography interpretation and alterations found in athletes from the sports training Centre of Federal University of Minas Gerais

João Antônio da Silva Júnior¹, Lucas de Castro Boechat², Marconi Gomes da Silva³, Danilo Ferreira Maia⁴, Juliana Versiani dos Reis¹, Raissa Soares Neves da Costa¹, Leonardo Mendes Castro Alves¹, Bruna Fernanda Gomes de Moraes¹

DOI: 10.5935/2238-3182.20140116

RESUMO

Introdução: a prática esportiva promove alterações morfofuncionais no coração, que estão relacionadas ao tempo e intensidade do treinamento. Essas alterações são demonstráveis ao ECG de repouso e podem incluir sobrecarga ventricular, distúrbios do ritmo e da condução. **Objetivos:** avaliar as alterações eletrocardiográficas em atletas do Centro de Treinamento Esportivo da UFMG. **Métodos:** o total de 68 atletas foi submetido à avaliação clínica composta de anamnese, exame físico e realização de ECG de repouso de 12 derivações, realizado por um único médico do esporte com experiência prévia. **Resultados:** a média de idade dos atletas foi de $14,6 \pm 2,75$ anos, sendo 41 deles do sexo masculino (60,3%) e 27 do sexo feminino (39,7%). Foram encontradas alterações no ECG de 45 indivíduos (66,2%), todas elas consideradas não patológicas para um atleta. A repolarização precoce foi encontrada em 34 atletas. A bradicardia sinusal isolada aparece em 18 atletas. Outras alterações encontradas foram ritmo atrial ectópico, bloqueio incompleto de ramo direito, bloqueio atrioventricular de primeiro grau e arritmia sinusal. **Conclusões:** tais alterações encontradas são consideradas não patológicas e normalmente encontradas em cerca de 60% dos atletas. Reconhecer essas condições fisiológicas é de fundamental importância para o trabalho do médico do esporte, já que pode evitar custos adicionais e afastamentos desnecessários da atividade esportiva.

Palavras-chave: Eletrocardiografia; Atletas; Medicina Esportiva; Cardiologia.

ABSTRACT

Introduction: Practicing sports can promote alterations in the heart, related to duration and intensity of the activity. These changes can be seen on the resting ECG and include ventricular overload and rhythm and conduction disturbances. **Objectives:** To assess the electrocardiographic alterations in athletes from the Sports Training Centre of Federal University of Minas Gerais. **Methods:** 68 athletes were submitted to a medical evaluation that included clinical history, physical examination and a resting ECG realized by a sports medicine doctor with previous experience. **Results:** The average age was $14,6 \pm 2,75$ years old. 41 males (60,3%) and 27 females (39,7%) were evaluated. 45 individuals (66,2%) presented alterations on the ECG, all non pathological for an athlete. Early repolarization was found in 34 athletes. Sinus bradycardia alone was found in 18 athletes. Other alterations found were ectopic atrial rhythm, incomplete right bundle block, incomplete right bundle block, first degree atrioventricular bundle and sinus arrhythmia. **Conclusions:** Alterations found in this study are non pathological and commonly present in 60% of athletes. Being able to recognize these physiological conditions is extremely important for a sports medicine doctor, as they can prevent additional costs and unnecessary cease of work activity.

Key words: Electrocardiography; Athletes; Sports Medicine; Cardiology.

¹ Médico do Serviço de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica do Hospital das Clínicas e do Centro de Treinamento Esportivo da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

² Médico Ortopedista no Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

³ Médico Cardiologista do Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁴ Acadêmico(a) do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da – UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

Instituição:
Faculdade de Medicina da UFMG
Belo Horizonte, MG – Brasil

Autor correspondente:
Danilo Ferreira Maia
E-mail: danilomaia87@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O eletrocardiograma de repouso de 12 derivações (ECG-12D) é atualmente o procedimento de diagnóstico cardiovascular mais utilizado na avaliação pré-participação (APP) de atletas em todo o mundo, provavelmente por ser uma ferramenta segura, de custo relativamente acessível e que pode fornecer informações importantes acerca da existência de anormalidades elétricas ou estruturais do coração.¹ A Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte recomenda o uso do ECG-12D como parte fundamental da APP, embora haja certa controvérsia na literatura científica em relação ao custo-benefício de sua utilização.¹⁻³

No entanto, a interpretação desse exame deve ser feita de forma cuidadosa, por cardiologista ou médico do esporte com experiência na avaliação de atletas, já que a prática esportiva promove alterações morfofuncionais no coração, que estão diretamente relacionadas ao tempo e à intensidade do treinamento, as quais são demonstráveis no ECG-12D.^{1,4,6} O foco deve ser, portanto, diferenciar as alterações fisiológicas advindas do treinamento esportivo daquelas sugestivas de condição patológica subjacente. A má interpretação dos achados pode levar a gastos desnecessários com propedêuticas complementares e afastamentos do esporte sem uma real necessidade, por exemplo.^{4,6}

Por conseguinte, as alterações no ECG podem ser divididas em dois grupos: comuns e/ou relacionadas ao treinamento esportivo ou alterações pouco frequentes e/ou sugestivas de cardiopatias.⁵ As alterações relacionadas ao treinamento são comuns e geralmente estão presentes em cerca de 60% dos atletas.⁶ A classificação das anormalidades do eletrocardiograma do atleta pode ser vista na Tabela 1.⁵

Tabela 1 - Classificação das anormalidades do eletrocardiograma do atleta

Alterações comuns e relacionadas ao treinamento	Alterações incomuns e não relacionadas ao treinamento
Bradicardia Sinusal	Inversão de onda T
Arritmia sinusal	Depressão do segmento ST
Ritmo atrial ectópico	Onda Q patológica
Ritmo de escape juncional	Bloqueio completo de ramo esquerdo ou direito
Bloqueio atrioventricular de primeiro grau	Atraso de condução intraventricular
Bloqueio atrioventricular de segundo grau (Mobitz I)	Desvio do eixo elétrico para a esquerda > -30°
Bloqueio incompleto de ramo direito	Sobrecarga atrial esquerda

Continua...

... continuação

Tabela 1 - Classificação das anormalidades do eletrocardiograma do atleta

Alterações comuns e relacionadas ao treinamento	Alterações incomuns e não relacionadas ao treinamento
Critério de voltagem isoladamente encontrado para sobrecarga de ventrículo esquerdo	Padrão de hipertrofia ventricular direita
Repolarização precoce	Pré-excitação ventricular
Elevação convexa do segmento ST em conjunto com inversão de onda T de V1 a V4 em atletas afrodescendentes	Intervalo QT longo ou curto
	Alteração com padrão de Brugada de V1 a V3
	Bradicardia sinusal < 30 bpm ou pausa sinusal > 3 s
	Taquiarritmias atriais
	Batimentos ectópicos ventriculares frequentes

Adaptado de Drezner et al.⁵

OBJETIVO

Verificar a existência, tipo e frequência de alterações eletrocardiográficas em atletas do Centro de Treinamento Esportivo da UFMG.

MÉTODOS

Atletas das modalidades judô, taekwondo e atletismo do Centro de Treinamento Esportivo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) foram submetidos a uma avaliação clínica composta de anamnese, exame físico e ECG de repouso. Para realização do ECG foi utilizado eletrocardiógrafo digital de 12 derivações (ECGPC, TEB, Brasil) e a análise dos mesmos foi feita por um único médico do esporte com experiência prévia. Ao todo, foram avaliados 68 atletas.

RESULTADOS

A média de idade dos 68 atletas analisados foi de 14,6 anos, com desvio-padrão de 2,75 anos. Assim, foram avaliados atletas dos 11,85 aos 17,35 anos de idade. Destes, 41 eram do sexo masculino, correspondendo a 60,3% da amostra, e 27 do sexo feminino (39,7%).

Nenhum dos atletas apresentou queixas durante a anamnese ou sinais e sintomas de doença ao exame físico.

No ECG-12D de repouso foram encontradas alterações em 45 atletas, o que corresponde a 66,2% da população estudada. Alterações comuns ou relacionadas ao treinamento: repolarização precoce (34 atletas); bradicardia sinusal (18 atletas); ritmo atrial ectópico (um atleta); bradicardia sinusal e ritmo atrial ectópico (dois atletas); bloqueio incompleto do ramo direito (dois atletas); bloqueio incompleto do ramo direito aliado à bradicardia sinusal (dois atletas); bloqueio atrioventricular de primeiro grau (dois atletas); arritmia sinusal (dois atletas). Não foram encontradas quaisquer alterações entre as incomuns ou não relacionadas ao treinamento.

DISCUSSÃO

Em concordância com a literatura, 66,2% dos atletas avaliados neste estudo possuíam alguma alteração relacionada ao treinamento no ECG-12D.⁶ Em estudo recente que envolveu 4.081 atletas jovens, Chandra *et al.* encontraram esse tipo de alteração em 87,4% dos indivíduos treinados, demonstrando que esses achados são bastante comuns.⁷

O grau das alterações fisiológicas depende de etnia, idade, gênero, modalidade esportiva e nível de treinamento e competição.^{6,8,9} A participação regular em treinos com quatro horas ou mais por semana de exercícios intensos está associada a alta frequência desse tipo de alteração.⁶ Além disso, estas são mais frequentes em atletas de esportes de duração prolongada, quando comparados a atletas de outros esportes.¹⁰

As alterações relacionadas ao treinamento encontradas neste estudo se devem principalmente ao aumento do tônus vagal e das câmaras cardíacas, as quais são consequências adaptativas ao exercício.⁶ Desse modo, não houve necessidade de investigação complementar adicional em algum dos atletas avaliados e os mesmos puderam seguir normalmente nas suas atividades. Em nenhum atleta foram encontradas alterações incomuns, o que pode ser devido ao reduzido número de atletas participantes deste estudo.

CONCLUSÕES

As alterações relacionadas ao treinamento são comuns e neste estudo foram encontradas em 66,2% dos atletas avaliados. Reconhecer essas condições fisiológicas é de fundamental importância para o trabalho do médico que se dedica à avaliação de atletas, já que pode evitar custos adicionais em seguimento da propedêutica ou afastamentos desnecessários da atividade esportiva.

REFERÊNCIAS

1. Battle RW, Mistry DJ, Malhotra R, Macknight JM, Saliba EN, Mahapatra S. Cardiovascular screening and the elite athlete: advances, concepts, controversies, and a view of the future. *Clin Sports Med.* 2011; 30:503-24.
2. Ghorayeb N, Costa RV, Castro I, Daher DJ, Oliveira Filho JA, Oliveira MA. Guidelines on exercise and sports cardiology from the Brazilian Society of Cardiology and the Brazilian Society of Sports Medicine. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100:1-41.
3. Anderson L, Exeter D, Bowyer L. Sudden cardiac death: mandatory exclusion of athletes at risk is a step too far. *Br J Sports Med.* 2012;46:331-4.
4. Corrado D, Pelliccia A, Heidbuchel H, Sharma S, Link M, Basso C, *et al.* Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete. *Eur Heart J.* 2010;31:243-59.
5. Drezner JA, Ackerman MJ, Anderson J, Ashley E, Asplund CA, Baggish AL, *et al.* Electrocardiographic interpretation in athletes: the "Seattle criteria". *Br J Sports Med.* 2013; 47:122-4.
6. Drezner JA, Fischbach P, Froelicher V, Marek J, Pelliccia A, Prutkin JM, *et al.* Normal electrocardiographic findings: recognising physiological adaptations in athletes. *Br J Sports Med.* 2013; 47:125-36.
7. Chandra N, Bastiaenen R, Papadakis M, Panoulas V, Ghani S, Duschl J, *et al.* Prevalence of electrocardiographic anomalies in young individuals: relevance to a nationwide cardiac screening program. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 63:2028-34.
8. Sheikh N, Papadakis M, Ghani S, Zaidi A, Gati S, Adami PE, *et al.* Comparison of electrocardiographic criteria for the detection of cardiac abnormalities in elite black and white athletes. *Circulation.* 2014; 129:1637-49.
9. Chandra N, Papadakis M, Sharma S. Cardiac adaptation in athletes of black ethnicity: differentiating pathology from physiology. *Heart.* 2012; 98:1194-200.
10. Brosnan M, La Gerche A, Kalman J, Lo W, Fallon K, MacIsaac A, *et al.* Comparison of frequency of significant electrocardiographic abnormalities in endurance versus nonendurance athletes. *Am J Cardiol.* 2014; 113:1567-73.