



COMENTÁRIO EDITORIAL

Prática desportiva e arritmias cardíacas

Sports and cardiac arrhythmias

Daniel Bonhorst

Instituto Português do Ritmo Cardíaco, Porto Salvo, Portugal

Disponível na Internet a 17 de julho de 2018



Um tema em foco nos últimos anos tem sido a relação entre a prática desportiva e a ocorrência de arritmias cardíacas, que poderá depender de diversos fatores como a intensidade do treino, o género, a idade ou a etnia, estando incluído nesses condicionantes o tipo de desporto praticado.

Segundo a classificação de Mitchell¹, os vários desportos podem ser caracterizados pelos seus componentes dinâmicos (de resistência ou isotónicos) e estáticos (de força ou isométricos). O exercício dinâmico envolve alterações do comprimento do músculo e movimento das articulações, com contrações rítmicas que desenvolvem uma tensão intramuscular relativamente pequena; o exercício estático envolve o desenvolvimento de uma força intramuscular elevada, praticamente sem alterações do comprimento do músculo ou movimento das articulações. Estes dois tipos de exercício constituem os polos opostos de um *continuum*, envolvendo a maioria das atividades físicas, componentes estáticos e dinâmicos em proporções variadas. Assim, os desportos são classificados de acordo com o nível de intensidade de cada um dos seus componentes, «dinâmico» e «estático»¹.

Verificou-se que o aumento do *preload* e *afterload* durante o exercício intensivo crónico se associa a um alargamento simétrico das cavidades cardíacas, podendo-se observar relativamente aos não desportistas da mesma idade e volume corporal, uma espessura 10 a 20% superior da parede do ventrículo esquerdo e uma dimensão de 10 a 15% superior das cavidades ventriculares esquerda e direita².

Geralmente as cavidades de maior dimensão são as observadas em atletas que praticam desportos de *endurance* (dinâmicos) como o remo ou o ciclismo³; o treino predominantemente isométrico, como na halterofilia ou no *wrestling*, associa-se muitas vezes a uma espessura ainda normal das paredes ventriculares esquerdas, mas desproporcionada em relação ao tamanho da cavidade⁴.

Pelo que diz respeito à relação com a presença de arritmias têm sido sobretudo estudados os chamados desportos de *endurance*, em que o tipo de exercício praticado é extremo e essencialmente dinâmico, como a maratona, o triatlo ou o ciclismo^{5,6}.

No artigo agora publicado⁷, os autores debruçam-se sobre os praticantes de uma modalidade desportiva relativamente popular, o «culturismo» ou «musculação», que poderá servir de modelo para o estudo da relação entre o tipo de esforço físico e a ocorrência de arritmias cardíacas. Com efeito, trata-se de um exercício intenso mas essencialmente estático, acarretando uma sobrecarga de pressão sobre o coração, condicionando um *stress* considerável para o músculo cardíaco. Ao induzir hipertrofia muscular significativa e fibrose das paredes cardíacas, pode alterar as suas propriedades eletrofisiológicas, com potencial incremento da vulnerabilidade para arritmias malignas.

A população incluída, assim como o grupo de controlo, foi estudada com o recurso aos habituais métodos de avaliação cardiovascular e sistémica, nomeadamente a colheita dos parâmetros demográficos, ecocardiográficos e eletrocardiográficos, incluindo nestes últimos o registo de Holter de 24 horas e ainda métodos de avaliação da dispersão da repolarização ventricular.

O estudo veio assim permitir uma interessante abordagem na discussão dos diversos aspetos da problemática

DOI do artigo original: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.01.010>

Correio eletrónico: danielbonhorst@iprc.pt

<https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.06.003>

0870-2551/© 2018 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

da relação entre desporto e coração, nomeadamente a distinção entre o coração do atleta e um coração patológico, os diversos tipos de adaptação cardíaca e potenciais consequências, os efeitos do exercício estático intensivo sobre a arritmogénese cardíaca, a discussão dos possíveis mecanismos das arritmias e a avaliação do seu risco.

Os resultados ecocardiográficos encontrados são compatíveis com a adaptação cardíaca a um desporto essencialmente estático, traduzindo uma sobrecarga de pressão, o que condiciona um aumento da espessura relativa das paredes das cavidades esquerdas, com pouca influência nas dimensões desta cavidade⁸; o estudo é ainda concorde com a relação entre este tipo de prática desportiva e o aumento das dimensões das cavidades direitas⁴ assim como da pressão na artéria pulmonar.

Os achados do registo de Holter vêm reforçar a hipótese de que a prática de desporto, nomeadamente o estático, pode induzir arritmias cardíacas, tendo-se constatado um número significativamente maior de extra-sístoles ventriculares e auriculares nos praticantes de culturismo relativamente ao grupo de controlo.

No entanto, neste aspeto, consideramos que os dados do estudo dificilmente podem ser considerados como passíveis de servir para identificar uma população de elevado risco arritmico, em primeiro lugar porque o número de extra-sístoles encontradas foi pequeno (média de 5,5 EVs/hora no grupo de estudo), em segundo lugar porque não ocorreram praticamente arritmias complexas (apenas duas TV não mantidas) e por fim porque o Holter é um exame com valor limitado para identificação de risco arritmico, sobretudo em corações sem patologia estrutural, dada a variabilidade espontânea das arritmias documentadas.

Quanto às arritmias auriculares, é sabido não têm relevância na determinação do risco arritmico, particularmente com os números encontrados e no contexto de corações normais, o que é reforçado pelo facto de não terem sido encontrados casos de fibrilhação auricular.

Pelo que diz respeito ao mecanismo das arritmias ventriculares encontradas, os autores analisaram sobretudo a provável implicação na sua génese da ocorrência de heterogeneidade da repolarização ventricular.

Desde há muito que diversos estudos tinham sugerido um papel da repolarização ventricular na indução de arritmias, tendo sido proposta a sua análise na estratificação de risco arritmico em diversas patologias. Com efeito, várias alterações estruturais e elétricas podem afetar esta fase do ciclo cardíaco através da alteração dos períodos refratários e velocidades de condução em áreas miocárdicas adjacentes. Daí ter surgido o interesse pela análise da heterogeneidade espacial e flutuações temporais na repolarização ventricular como índices de arritmogenicidade⁹. O método mais simples de analisar a repolarização é a simples medição no eletrocardiograma do intervalo QT ou sobretudo do QT corrigido, constituindo o seu prolongamento um fator de risco arritmico bem estabelecido.

Um processo mais completo de avaliação do risco poderá ser a análise da dispersão do intervalo QT, que poderá traduzir melhor o prolongamento não uniforme da repolarização ventricular e a heterogeneidade dos períodos refratários. A dispersão do QT é determinada pela medição da diferença entre o intervalo QT mais longo e o mais curto no ECG de 12 derivações.

Mais recentemente foram propostos novos marcadores, aparentemente superiores na avaliação do grau de dispersão da repolarização intramural no ventrículo esquerdo, que em diversas situações patológicas se correlacionaram melhor com o risco arritmico ventricular. Está neste caso o Tp-Te definido como o intervalo entre o pico da onda T e o final da onda T e outros marcadores mais recentes como a relação Tp-Te/QT e Tp-Te/QTc¹⁰. O mecanismo subjacente ao prolongamento do intervalo Tp-Te¹¹, relaciona-se com a dispersão transmural da repolarização num período em que as células do epicárdio estão já repolarizadas e plenamente excitáveis, enquanto que outro tipo de células presentes no sub-endocárdio (células M) estão ainda em processo de repolarização e vulneráveis à ocorrência de pós-despolarizações, que em condições favoráveis podem desencadear taquicardias polimórficas ou fibrilhação ventricular.

Os autores encontraram no estudo apresentado uma correlação positiva entre a presença de arritmias ventriculares e as alterações destes novos índices (não detetáveis pela simples medição do intervalo QT ou do QTc), o que apoia a ideia de que os novos marcadores poderão vir a ser úteis na estratificação do risco arritmico neste tipo de desporto.

Dadas as limitações do estudo, as conclusões expressas de que a determinação das dimensões do ventrículo direito pelo ecocardiograma ou a análise da dispersão da repolarização no ECG com recurso aos novos índices poderão ter utilidade na avaliação do risco arritmico em praticantes de desportos de força (estáticos), será apenas uma hipótese a confirmar em estudos futuros de outra dimensão e em que haja um *follow-up* suficientemente prolongado dos atletas incluídos. Seria ainda interessante comparar o valor destes índices no grupo de praticantes do culturismo com outro grupo constituído praticantes de desportos essencialmente dinâmicos (de *endurance*), pois os efeitos sobre o coração são diferentes conforme o tipo de exercício e os mecanismos da arritmogénese poderão também não ser os mesmos.

Conflitos de interesse

O autor declara não existirem conflitos de interesses.

Referências

1. Mitchell JH, Haskell WL, Snell P, et al. Task Force 8: Classification of Sports. *J Am Coll Cardiol.* 2005;45:1364–7.
2. Sharma S, Merghani A, Mont L. Exercise and the heart: the good, the bad, and the ugly. *Eur Heart J.* 2015;36:1445–53.
3. Pelliccia A, Culasso F, Di Paolo FM, et al. Physiologic left ventricular cavity dilatation in elite athletes. *Ann Intern.* 1999;130:23–31.
4. Maron BJ. Sudden Death in Young Athletes. *N Engl J Med.* 2003;349:1064–75.
5. Maron BJ, Pelliccia A. The Heart of Trained Athletes Cardiac Remodeling and the Risks of Sports Including Sudden Death. *Circulation.* 2006;114:1633–44.
6. O’Keefe JH, Patil HR, Lavie CJ, et al. Potential Adverse Cardiovascular Effects From Excessive Endurance Exercise *Mayo Clin Proc.* 2012;87:587–95.

7. Uğur K, Ilgüy S, Özge G, et al. Noninvasive Predictors of Cardiac Arrhythmias In Bodybuilders. *Rev Port Cardiol.* 2018;37:693–701.
8. Barbier J, Ville N, Kervio G, et al. Sports-Specific Features of Athlete's Heart and their Relation to Echocardiographic Parameters. *Herz.* 2006;31:531–43.
9. Monitillo F, Leone M, Rizzo C, et al. Ventricular repolarization measures for arrhythmic risk stratification. *World J Cardiol.* 2016 26;8:57–73.
10. Kors JA, Ritsema van Eck HJ, van Herpen G. The meaning of the Tp-Te interval and its diagnostic value. *J Electrocardiol.* 2008;41:575–80.
11. Panikkath R, Reinier K, Uy-Evanado A, et al. Prolonged Tpeak-to-tend interval on the resting ECG is associated with increased risk of sudden cardiac death. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2011;4:441–7.