



ARTIGO ORIGINAL

Jogos de futebol impróprios para cardíacos (*HeartAtaque trial*) – Estudo piloto prospetivo



José Luís Martins^{a,*}, Tiago Adrega^a, Luís Santos^a, Vera Afreixo^b,
Jesus Viana^a, José Santos^a

^a Serviço de Cardiologia, Centro Hospitalar Baixo Vouga, Aveiro, Portugal

^b Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

Recebido a 30 de maio de 2017; aceite a 24 de setembro de 2017

Disponível na Internet a 22 de maio de 2018

PALAVRAS-CHAVE

Eventos
cardiovasculares;
Futebol;
Stresse

Resumo

Introdução: Fatores comportamentais e emocionais são desencadeantes de eventos cardiovasculares (ECV). Permanece incerto se espetadores de jogos de futebol, em particular indivíduos com doença arterial coronária (DAC), estão expostos a maior risco de ECV.

Objetivos: Avaliar o efeito da assistência a jogos de futebol em doentes com DAC na incidência de ECV de acordo com o resultado obtido pela equipa de apoio.

Métodos: Avaliados prospetivamente 82 adeptos de futebol do sexo masculino com antecedentes de síndrome coronária aguda, durante 23 jogos de futebol da época 2015/2016. Cada indivíduo foi monitorado com Holter no dia do jogo da sua equipa e em dia controlo em período homólogo à hora do jogo. Avaliado como *endpoint* primário o composto de morte, acidente vascular cerebral, re-enfarte, angor ou arritmias mantidas. Avaliados ainda como *endpoints* secundários, episódios de disritmia supraventricular ou ventricular não mantida e frequência cardíaca média.

Resultados: A idade média foi 61 ± 10 anos. Comparado com o dia controlo, apesar do aumento significativo da frequência cardíaca na hora de jogo ($p < 0,001$) que foi independente do resultado ($p > 0,97$), o número de eventos cardiovasculares não foi diferente tendo em conta o resultado ($p > 0,05$). Também o número de episódios de disritmia supraventricular e ventricular não mantida não foi diferente estratificando de acordo com o resultado ($p > 0,05$).

Conclusão: O resultado do jogo não se associou a diferente incidência de eventos cardiovasculares em doentes com substrato isquémico e arritmico por antecedentes de DAC que assistiram a jogos de futebol na televisão.

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

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: zeluismartins@gmail.com (J.L. Martins).

KEYWORDS

Cardiovascular events;
Soccer;
Stress

Are soccer matches dangerous for patients with heart disease? The HeartAtaque trial – a prospective pilot study

Abstract

Introduction: Behavioral and emotional factors are triggers of cardiovascular events (CVEs). It is uncertain whether soccer fans, particularly individuals with coronary artery disease (CAD), are at increased risk for CVEs.

Objectives: To assess the effect of watching soccer matches in patients with known CAD on the incidence of CVEs according to the match result.

Methods: We prospectively assessed 82 male soccer fans with a history of acute coronary syndrome during 23 matches of the 2015/2016 season. Each individual was assessed by Holter monitoring on the day of their team's match and on the control day. The primary endpoint was the composite of death, stroke, reinfarction, angina or sustained arrhythmia. Secondary endpoints assessed were episodes of non-sustained supraventricular or ventricular arrhythmia and mean heart rate (HR).

Results: Participants' mean age was 61 ± 10 years. Compared with the control day, despite a significant increase in HR ($p < 0.001$) that was independent of the result ($p > 0.97$), the number of CVEs did not differ according to the result ($p > 0.05$). Moreover, the number of non-sustained episodes of supraventricular and ventricular arrhythmia did not differ when stratified according to the match result ($p > 0.05$).

Conclusions: The match result was not associated with a difference in incidence of CVEs in patients with a past history of CAD, with ischemic and arrhythmic substrate, who watched soccer matches on television.

© 2018 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introdução

A incidência de morte súbita cardíaca nos países europeus é de cerca de 1 por 1000 habitantes, com a doença arterial coronária (DAC) a ser responsável por grande parte desses casos, resultado de disritmias ventriculares. Por sua vez, está também bem documentado que os doentes com revascularização incompleta apresentam maior risco de arritmias malignas comparativamente aos doentes com revascularização completa¹⁻³.

É sabido que fatores ambientais, comportamentais ou emocionais, como guerras, ataques terroristas ou sismos, são desencadeantes de eventos cardiovasculares (ECV)⁴⁻¹⁰.

O futebol é um desporto amplamente difundido em nível global, muitas vezes cursa com uma intensa ligação emocional dos seus adeptos e com uma crença popular de ser potencialmente despoletante de ECV.

No entanto, estudos prévios que envolveram apoiantes de jogos de futebol são contraditórios. Se, por um lado, são vários os registos que mostram um aumento de ECV associado a jogos de futebol importantes, outros autores relatam um efeito protetor na incidência de ECV no período que envolve esses mesmos jogos¹¹⁻¹⁸.

Leeka *et al.* e Culic, por exemplo, realçam a importância do jogo, a intensidade do mesmo e o resultado final como fatores contributivos importantes para a associação com ECV^{19,20}.

Uma limitação importante a todos os estudos prévios prende-se não só com o facto de se basearem em registos retrospectivos, mas também de partirem da premissa de que

um evento possa ter impacto em toda a população, independentemente do substrato cardíaco, efetiva exposição ao jogo, níveis de ligação emocional com o desporto e equipa.

Permanece, assim, incerto se espetadores de jogos de futebol e, em particular indivíduos com doença arterial coronária (DAC) estão expostos a maior risco de ECV.

O objetivo deste trabalho foi avaliar prospectivamente o efeito da assistência a jogos de futebol em doentes com DAC na incidência de ECV de acordo com o resultado obtido pela equipa de apoio.

Métodos

Estudo prospetivo, unicêntrico, incluiu indivíduos com antecedentes de enfarte agudo do miocárdio com elevação do segmento ST [EAMcEST] (com ou sem revascularização completa) ou síndrome coronária aguda sem elevação do segmento ST [SCAsEST] com revascularização incompleta, apoiantes de futebol de um dos três clubes de maior dimensão em Portugal (Sporting Clube de Portugal [SCP], Sport Lisboa e Benfica [SLB] ou Futebol Clube do Porto [FCP]) ou da Seleção Nacional de Futebol, avaliados em jogos de futebol, durante uma época desportiva (Tabela 1).

Todos os indivíduos tiveram internamento prévio ao estudo, motivado pelo evento agudo, e foram obtidos de cada indivíduo as características demográficas, os antecedentes pessoais (inclusive os fatores de risco cardiovasculares, o ecocardiograma transtorácico à data alta e a anatomia coronária por coronariografia), o estudo analítico relevante feito no internamento, a terapêutica

Tabela 1 Jogos e resultados incluídos no estudo

Jogo	Resultado
Supertaça de Portugal 09/08/15 - 20h45	SCP vs SLB 1:0
Liga Portuguesa 20/09/15 - 19h15	FCP vs SLB 1:0
Liga Portuguesa 25/10/15 - 17h00	SLB vs SCP 0:3
Taça de Portugal 21/11/2015 - 20h	SCP vs SLB 2:1
Liga Portuguesa 02/01/16 - 20h45	SCP vs FCP 2:0
Liga Portuguesa 12/02/16 - 20h30	SLB vs FCP 1:2
Liga Europa 18/02/2016 - 20h05	SCP vs Bayer Leverkusen 0:1
Liga Portuguesa 05/03/2016 - 20h45	SCP vs SLB 0:1
Liga Portuguesa 16/04/2016 - 20h45	Moreirense vs SCP 0:1
Liga Portuguesa 24/04/2016 - 20h30	Rio Ave vs SLB 0:1
Liga Portuguesa 30/04/2016 - 18h30	FCP vs SCP 1:3
Liga Portuguesa 08/05/2016 - 20h30	Marítimo vs SLB 0:2
Liga Portuguesa 15/05/2016 - 17h	SLB vs Nacional 4:1
Final taça de Portugal 22/05/2016 - 17h15	FCP vs Braga 2:4
Euro 2016 14/06/2016 - 20h00	Islândia vs Portugal 1:1
Euro 2016 18/06/2016 - 20h00	Áustria vs Portugal 0:0
Euro 2016 22/06/2016 - 17h00	Hungria vs Portugal 3:3
Euro 2016 25/06/2016 - 20h00	Croácia vs Portugal 0:1
Euro 2016 30/06/2016 - 20h00	Polónia vs Portugal 1:1 (3-5 gp)
Euro 2016 06/07/2016 - 20h00	Portugal vs País de Gales 2:0
Euro 2016 10/07/2016 - 20h00	Portugal vs França 1:0 (ap)
Supertaça de Portugal 07/08/15 -20h45	SLB vs Braga 3:0
Liga Portuguesa 28/08/16 - 18h	SCP vs FCP 2:1

SCP: Sporting Clube de Portugal; SLB: Sport Lisboa e Benfica; FCP: Futebol Clube Porto; ap: após prolongamento; gp: grandes penalidades.

farmacológica em curso e ainda o stresse basal crónico avaliado pela *Perceived Stress Scale*²¹.

Todos os indivíduos referiam ver regularmente na televisão futebol e apoiar a sua equipa, com todos a observarem o jogo da sua equipa na televisão. Foi usada para a sua seleção uma escala de fanatismo validada *Football Supporter Fanaticism Scale*, numa escala ordinal de 1 a 5 (*Tabela 2*)²²⁻²⁴. O critério de inclusão usado foi *score* ≥ 15 da escala de fanatismo supracitada.

Os jogos de futebol incluídos no estudo foram os dérbi ou clássicos da época 2015/2016, os jogos da Supertaça de Portugal 2015 e 2016, das finais da Taça de Portugal 2015 e 2016, as últimas cinco jornadas do Campeonato Nacional de Futebol 2015/2016 e os jogos europeus a partir da fase de grupos e jogos da Seleção Nacional Portuguesa de Futebol

no Campeonato Europeu de Futebol, que decorreu em 2016 em França.

Cada indivíduo foi monitorado com Holter no dia do jogo da sua equipa e em período homólogo à hora do jogo em dia controlo (se o jogo ocorreu num dia da semana – o dia controlo foi também dia da semana; se o jogo ocorreu ao fim de semana – o dia controlo foi ao fim de semana). (*Figura 1*)

Definido o *endpoint primário* como o composto de ECV (morte, acidente vascular cerebral [AVC], re-enfarte, angor ou arritmias mantidas 12 h após o jogo).

Foram caracterizados ainda como *endpoints secundários*: episódios de fibrilhação/*flutter* auricular, taquicardia supra-ventricular (TSV) não mantida, taquicardia ventricular (TV) não mantida, extrassístolia supra-ventricular (ESSV) e extrassístolia ventricular (ESV) total durante o jogo. (*Figura 1*).

Tabela 2 Escala de fanatismo – *Football Supporter Fanaticism Scale*²³

Conceito	Categorias	Indicadores	Índices
Preferência clubística	Adesão	Autoimagem como apoiante	1-5
		Acompanhamento da equipa regularmente na TV, no estádio ou na televisão	1-5
		Importância ser apoiante da equipa	1-5
	Aversão	Quão apoiante os seus amigos acham que é	1-5
		Quão importante é que a equipa ganhe	1-5
		Com que frequência usa roupas alusivas ao clube	1-5
		Equipa que mais odeia	1-5

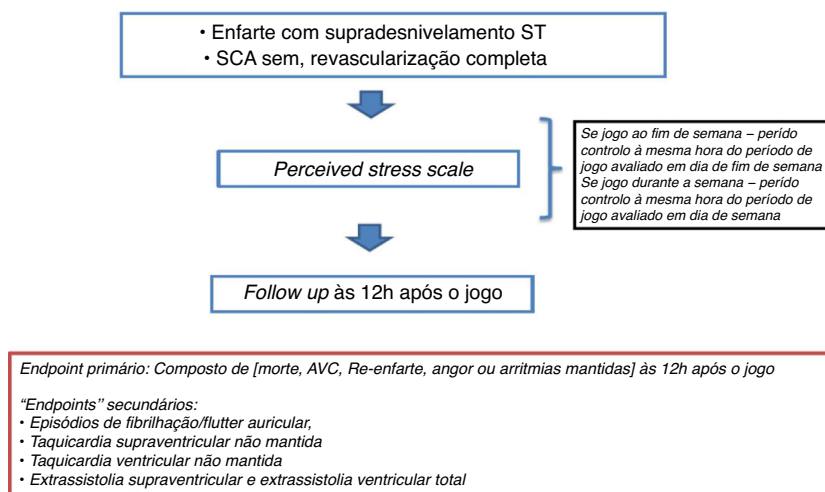


Figura 1 Protocolo do estudo e *endpoints* avaliados. SCA: Síndrome coronária aguda; AVC: Acidente vascular cerebral.

Variáveis contínuas foram expressas em média \pm desvio padrão ou mediana com amplitude interquartil consoante a validação ou não da normalidade. As variáveis categóricas foram descritas em número de ocorrências ou em percentagem. A análise comparativa entre o dia do jogo e o dia de controlo nas diversas variáveis foi feita com o teste de Wilcoxon ou o teste do qui-quadrado. Para análise comparativa das diferenças em relação ao resultado do jogo foi usado o teste de Kruskal-Wallis. Na análise estatística foi usado o SPSS versão 22.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois) e os resultados dos testes estatísticos foram considerados estatisticamente significativos quando o valor $p < 0,05$.

Resultados

Foram incluídos 82 doentes do sexo masculino, avaliados em 23 jogos, cujas características basais se encontram sumariadas na [Tabela 3](#). A idade média foi 61 ± 10 anos, 59% EAMcEST prévio (56% dos quais com revascularização completa), 100% sexo masculino. Dos 82 indivíduos estudados, 28% eram apoiantes do SCP; 35% do SLB; 20% do FCP e 17% da Seleção.

Tendo em conta o total de indivíduos em estudo, observa-se que o tempo mediano desde o evento agudo até ao jogo avaliado foi de 186 dias (AIQ 48-596), 21% dos doentes tinham antecedentes de DAC antes do evento index, 53,7% de hipertensão arterial, 56,1% de dislipidemia, 23,2% de diabetes *mellitus*, 56,1% eram fumadores ou ex-fumadores e 9,8% tinham antecedentes de história familiar de DAC ([Tabela 3](#)).

Durante o evento agudo prévio, 89% evoluíram em Killip I, a troponina I máxima durante o internamento foi 32 (AIQ 1,2-99) e a FEVE média a data alta foi 55 ± 9 . Relativamente à anatomia coronária, 32,9% apresentaram doença de um vaso, 24,4% doença de dois vasos, 40,2% doença de três vasos e 2,4% doença do tronco comum e três vasos; 76,8% tiveram tratamento percutâneo durante o evento index, em 2,4% o tratamento foi a cirurgia de revascularização coronária e em 20,7% foi a terapêutica médica aprimorada.

Quando avaliados os resultados, a população em estudo era homogénea relativamente ao diagnóstico, antecedentes

personais, bem como evolução clínica durante o internamento ($p > 0,05$; [Tabela 3](#)).

Não houve também diferença estatisticamente significativa entre a medicação em curso dos doentes tendo em conta o resultado ($p > 0,05$, [Tabela 3](#)). A frequência cardíaca média dos doentes aumentou na hora de jogo comparativamente à mesma hora no dia controlo em média $3,9 \pm 7,6$, com esse aumento a ser independente do resultado ($p = 0,97$, [Tabela 3](#); [Figura 2](#)).

A *Perceived Stress Scale* média foi de $19,6 \pm 5,6$ ([Tabela 3](#)), semelhante em ambos os grupos avaliados ($p = 0,89$).

Endpoint primário [ECV às 12 h]

Não houve diferença estatisticamente significativa tendo em conta os eventos cardiovasculares e o resultado ($p = 0,85$).

No *follow-up* de 12 h não se registou morte, acidente vascular cerebral, re-enfarte ou arritmias mantidas. Houve dois episódios de angor durante o jogo, (um apoiante da Seleção no jogo do Europeu de Futebol a 06/07/2016 entre Portugal e País de Gales que terminou com a vitória da Seleção; o outro, apoiante do FCP a 28/08/2016 num encontro entre SCP e FCP que terminou com a derrota do FCP, sem tradução eletrocardiográfica).

Endpoints secundários

Durante o período avaliado foram registados cinco episódios de TV não mantida em cinco indivíduos, com três episódios a acontecerem durante o jogo e dois episódios de TV não mantida a ocorrerem em dois indivíduos durante o período controlo. [Tabela 4](#). Registo ainda para seis episódios de TSV não mantida durante o jogo em seis indivíduos. Durante o período avaliado jogo e período homólogo controlo não se registaram episódios de fibrilhação auricular nem *flutter* auricular ([Tabela 4](#)).

Quando avaliados os vários *endpoints* secundários de acordo com o resultado, não houve diferença relativamente aos episódios de ESSV, ESV, TV não mantida e TSV não mantida ($p > 0,05$; [Tabela 5](#)). Na [Tabela 5](#) está expresso o número

Tabela 3 Características basais e clínicas de acordo com o clube

	Total [n = 82]	Vitória [n = 51]	Empate [n = 4]	Derrota [n = 27]	p-valor
<i>Idade</i>	61 ± 10	62 ± 11	53 ± 14	60 ± 9	0,17
<i>Sexo masculino</i>	100%	100%	100%	100%	-
<i>Tempo [jogo - evento agudo]</i>	186 (48-596)	235 (54,5-728)	207 (121-324)	181 (44,5-551)	0,88
<i>Clube</i>					< 0,001
SCP	28%	35,3%	-	18,5%	
FCP	19,5%	11,8%	-	37%	
SLB	35,4%	33,3%	-	44,4%	
FPF	17,1%	19,6%	100%	-	
<i>Antecedentes</i>					
Doença coronária	20,7%	23,5%	-	18,5%	0,5
HTA	53,7%	52,9%	50%	55,6%	0,97
Dislipidemia	56,1%	56,9%	50%	55,6%	0,96
Diabetes mellitus	23,2%	19,6%	-	33,3%	0,21
Obesidade	9,8%	11,8%	-	7,4%	0,66
Tabagismo	56,1%	55%	75%	55,6%	0,49
DAP	4,9%	5,9%	-	3,7%	0,82
História familiar	9,8%	7,8%	25%	11,1%	0,51
<i>Diagnóstico</i>					0,74
STEMI	58,5%	56,9%	50%	63%	
NSTEMI	25,6%	25,5%	50%	22,2%	
Angina instável	15,9%	17,6%	-	14,8%	
<i>Classe Killip</i>					0,1
Killip 1	89%	96,1%	75%	77,8%	
Killip 2	9,8%	3,9%	25%	18,5%	
Killip 3	1,2%	-	-	3,7%	
Killip 4	-	-	-	-	
<i>Troponina I max</i>	32 (1,2-99)	12,7 (0,7-50)	64,8 (39-142)	42,6 (4,7-125,6)	0,16
<i>FEVE</i>	55 ± 9	54 ± 10	57 ± 10	56 ± 8	0,85
<i>N.º vasos</i>					0,96
DAC 1 vasos	32,9%	33%	25%	33,3%	
DAC 2 vasos	24,4%	23,5%	25%	25,9%	
DAC 3 vasos	40,2%	39,2%	50%	40,7%	
DAC TC + 3 vasos	2,4%	3,9%	-	-	
<i>Tipo tratamento</i>					0,16
Médico aprimorado	20,7%	29,4%	0%	7,4%	
ICP	76,8%	68,6%	100%	88,9%	
CABG	2,4%	2%	0%	3,7%	
<i>Medicação</i>					
AAS	97,6%	98%	100%	96,3%	0,85
Clopidogrel	26,8%	27,5%	0%	29,6%	0,45
Ticagrelor	54,9%	47,1%	100%	63%	0,07
ACO	2,4%	2%	0%	3,7%	0,85
IECA/ARA	89%	86,3%	100%	92,6%	0,54
Beta-bloq	87,8%	88,2%	50%	92,6%	0,05
Estatina	97,6%	96,1%	100%	100%	0,54
ADO	19,5%	21,6%	0%	18,5%	0,57
Insulinoterapia	6,1%	3,9%	0%	11,1%	0,39
Nitratos	19,5%	25,5%	0%	11,1%	0,19
Amiodarona	2,4%	2%	0%	3,7%	0,85
Diurético	17,1%	19,6%	0%	14,8%	0,56
<i>Diferença FC media [jogo-controle]</i>	3,9 ± 7,6	3,7 ± 7,2	3,5 ± 9,8	3,7 ± 7,3	0,97
<i>Escala de stress percebido</i>	19,6 ± 5,6	19,7 ± 6	19 ± 2,4	19,4 ± 5,4	0,89

ACO: anticoagulante oral; ADO: antidiabético oral; ARA: antagonistas recetores angiotensina; FC: Frequência cardíaca; FEVE: Fração de ejeção do ventrículo esquerdo; IECA: inibidor da enzima conversora da angiotensina.

Valores expressos em percentagem (%); média ± desvio padrão (95% intervalo confiança) ou mediana (amplitude interquartil). Os testes usados para comparação de variáveis foram Kruskal-Wallis e qui-quadrado quando apropriados.

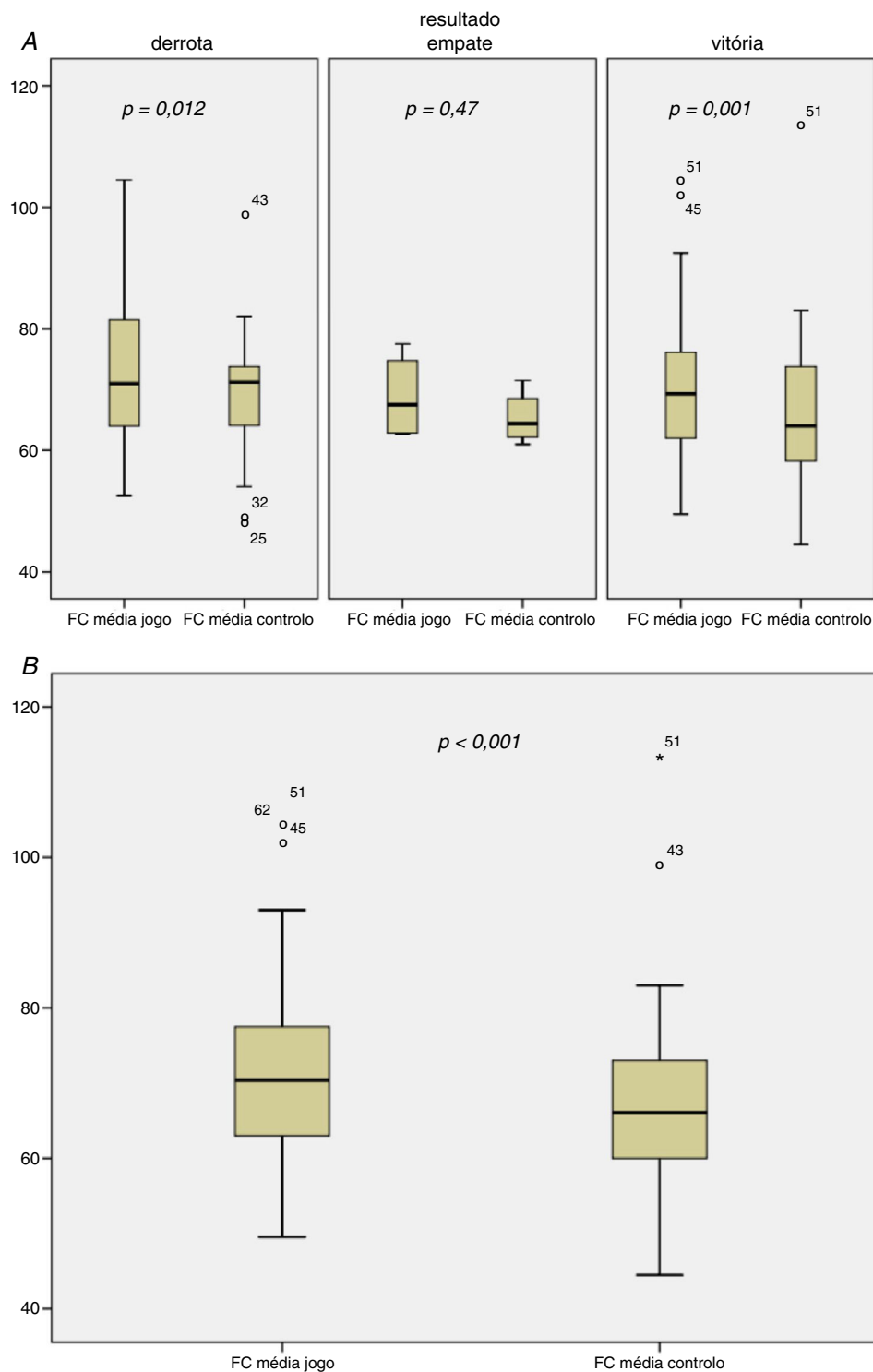


Figura 2 Frequência cardíaca média do dia do jogo comparada com o dia controlo em período homólogo ao dia do jogo – A: De acordo com o resultado; B: Na população total estudada.

de episódios dos vários *endpoints* secundários avaliados de acordo com o resultado, com cerca de três episódios de TV não mantida a acontecerem em três indivíduos em que o clube de apoio ganhou (dois desses episódios a acontecerem durante o jogo) e dois episódios de TV não mantida a acontecerem em dois indivíduos em que o clube de apoio perdeu (um dos episódios durante o jogo).

Discussão

Este é o primeiro trabalho prospetivo, em doentes com doença arterial coronária conhecida, a avaliar a relação entre assistência de jogos de futebol em Portugal e eventos cardiovasculares de acordo com o resultado obtido pela equipa de apoio.

Tabela 4 N.º de episódios de taquicardia supraventricular, taquicardia ventricular e FA/Flutter auricular

	Jogo	Controlo	p-valor
Taquicardia ventricular não mantida	3	2	NS
Taquicardia supraventricular não mantida	6	3	NS
Fibrilhação auricular/Flutter auricular	0	0	NS

NS: não significativo.

Tabela 5 Estratificação do número de indivíduos em termos de episódios de ESSV, ESV, TSV e TV não mantida durante o jogo comparativamente ao período homólogo de controlo

	Vitória	Empate	Derrota	p-valor
<i>Extrassístolia supraventricular total</i>				
Sem diferença	12	2	10	0,64
Menos episódios	15	1	7	
Mais episódios	24	1	10	
<i>Extrassístolia ventricular total</i>				
Sem diferença	20	2	13	0,11
Menos episódios	18	2	3	
Mais episódios	13	0	11	
<i>Taquicardia ventricular não mantida</i>				
Sem diferença	48	4	26	0,8
Menos episódios	1	0	1	
Mais episódios	2	0	1	
<i>Taquicardia supraventricular não mantida</i>				
Sem diferença	45	4	24	0,97
Menos episódios	2	0	1	
Mais episódios	4	0	2	

Os vários estudos não são conclusivos relativamente à incidência de eventos cardiovasculares nos dias de jogos de futebol importantes. Por exemplo, Berthier *et al.* relataram uma redução da ocorrência de eventos cardiovasculares durante os jogos, com a particularidade do país em estudo ter ganhado a competição. A mortalidade por enfarte do miocárdio em homens nesse estudo foi significativamente menor no dia da final da competição (Campeonato Mundo 1998 em França) comparativamente com os dias controlo (23 casos *versus* 32,6 casos, RR 0,71, IC 95% 0,55 a 0,98), enquanto nas mulheres houve uma diminuição não significativa do número de mortes por enfarte do miocárdio (RR 0,65, IC 95% 0,45 a 1,16)¹¹.

Por outro lado, Marques-Vidal *et al.* e Barone-Adesi *et al.* não encontraram aumento de ECV despoletados por jogos de futebol. Na população estudada por Barone-Adesi *et al.* não houve aumento de enfarte agudo do miocárdio na nação entusiasta de futebol da Itália nos dias em que a seleção italiana de futebol jogou em três grandes torneios (Mundial 2002 e 2006 e Campeonato Europeu de 2004)^{16,17}.

Destaca-se de forma muito interessante o facto de dois estudos terem resultados controversos, usaram população exposta ao mesmo evento internacional, mas feito em países diferentes. Durante o campeonato europeu de futebol de 1996, quando a Holanda foi eliminada pela França, houve um aumento da mortalidade cardiovascular entre os

homens holandeses, com diminuição da mesma na população francesa^{12,13}.

De forma inversa, e à semelhança de Wilbert-Lampen *et al.*, que, durante Mundial 2006 na Região da Baviera relataram um aumento da taxa de eventos cardíacos nos dias em que a equipe alemã jogou, também Borges *et al.* registaram que os jogos de futebol do Mundial (1998, 2002, 2006 e 2010), em particular os jogos brasileiros, estiveram associados a aumento da incidência de enfarte do miocárdio, mas não na mortalidade^{14,15}.

Os jogos incluídos neste trabalho são ditos pelo público como «importantes» e com elevada carga emocional. Além disso, dado o substrato arritmogénico fibrótico dos doentes incluídos (doentes com EAMcEST e doentes com SCAsEST sem revascularização incompleta) poder-se-ia empiricamente associar esses jogos a eventos cardiovasculares. São vários os mecanismos propostos que justificam a relação de gatilhos emocionais e eventos cardiovasculares, inclusive alterações fisiológicas agudas, como o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial, que transitariamente aumenta o risco de rutura de placa e trombose e diminui o limiar para fibrilhação ventricular²⁵.

De facto no trabalho houve um aumento da frequência cardíaca média durante o jogo quando comparada a mesma hora do dia controlo (Figura 2), independentemente do resultado (vitória ou derrota) da equipa de apoio. Apesar disso, esse aumento da carga catecolaminérgica que se

pressupõe em associação ao aumento da frequência cardíaca não se traduziu em aumento de eventos cardiovasculares *major*, como morte, re-enfarte ou AVC ou arritmia malignas mantidas. É, no entanto, de realçar dois episódios de angor durante o jogo em dois apoiantes de equipas em que o resultado final foi inverso.

São vários os autores a mostrarem que o resultado poderá ser um fator chave para a incidência de ECV. Os resultados contraditórios de populações diferentes do mesmo evento reportados por Witte *et al.* e Toubiana *et al.* foram também encontrados por Kirkup *et al.*, nos quais a mortalidade atribuída a enfarte agudo do miocárdio e AVC aumentou significativamente nos homens (risco relativo 1,28; IC 95% 1,11-1,47), nos dias em que a equipa de futebol local perdeu em casa^{12,13,18}.

Para além do estímulo adrenérgico, é defendido por alguns autores que assistir a eventos desportivos pode contribuir para o risco cardiovascular pela ocorrência de outros comportamentos, tais como fumar ou beber em excesso²⁶. Esse aspeto não foi tido em conta como fator de confusão no nosso trabalho, não é, no entanto, consensual que a comida, o álcool ou a *compliance* na toma de medicação possam contribuir para eventos cardiovasculares associados à visualização dos jogos de futebol, dado que não há consistência nas admissões hospitalares por ECV em vários torneios de futebol que envolvem as mesmas equipas²⁷.

Acredita-se também que o *stress* crónico contribua para o desenvolvimento e a progressão da doença e a morte cardiovascular. Os mecanismos subjacentes a essa associação são complexos e incluem uma combinação de fatores não só comportamentais, mas também fisiológicos, tais como o aumento da tensão arterial e da frequência cardíaca, a redução da sensibilidade à insulina ou mesmo a disfunção endotelial. Há alguma evidência de que níveis altos de *stress* percebidos estão associados a pior prognóstico²⁸⁻³³.

No nosso trabalho o *perceived stress* médio dos doentes foi de $19,6 \pm 5,6$, nos dois doentes com angor registado durante o jogo o *perceived stress* foi de 17 num e 23 noutra, claramente dentro do intervalo definido pela média \pm desvio padrão.

Tratando-se de doentes com antecedentes eventos coronários prévios, a abordagem comportamental mais cautelosa e calma a um evento potencialmente de *stress* com medo de um novo evento poderá também justificar em parte o menor perfil de ansiedade a assistir a um jogo de futebol e consequente diminuição de risco de gatilho de um ECV.

Fatores como acompanhamento médico regular e boa *compliance* à terapêutica prescrita, nomeadamente com terapêutica anti-iscémica aprimorada (destaca-se, por exemplo, 90% de uso de betabloqueante na população estudada, assume-se tal como sugerido pelas recomendações europeias estarem com a dose máxima tolerada), podem justificar a baixa incidência de ECV, levanta-se a questão se se poderá extrapolar esses dados a doentes sem DAC conhecida mas com fatores de risco cardiovasculares importantes.

Este estudo deixa em aberto, para um estudo de maior dimensão, se o facto de o aumento catecolaminérgico presente durante o jogo de futebol se possa traduzir num aumento de ECV, principalmente em populações de elevado ou muito elevado risco cardiovascular, independentemente do conhecimento da presença de DAC e independentemente

da medicação em curso, que abra hipótese ao papel profilático de medidas não farmacológicas ou farmacológicas.

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações a considerar. Em primeiro lugar, foi desenhado como um estudo piloto, pelo que o número de indivíduos incluídos foi pequeno. Uma outra limitação prende-se com o facto de se tratar de um estudo unicêntrico. Em terceiro lugar não teve em conta fatores comportamentais normalmente associados à assistência de jogos de futebol, como o fumar e beber, obviamente a considerar num estudo de maior dimensão de forma a excluir qualquer fator de confusão. Não foram incluídos doentes que assistiram aos jogos no estádio ou que acompanharam o jogo na rádio, facto que poderá estar associado a diferentes perfis de ansiedade e consequente diferente risco de gatilho de ECV. Este estudo foi desenhado para avaliação de gatilhos emocionais assistindo aos eventos desportivos, não foi possível eliminar o viés de no dia controlo haver outro tipo de gatilhos emocionais para eventos cardiovasculares.

Conclusão

O resultado do jogo não se associou a diferente incidência de eventos cardiovasculares em homens com substrato isquémico e arritmico por antecedentes de DAC com terapêutica médica aprimorada que assistiram a jogos de futebol na televisão. Medidas preventivas como terapêutica médica aprimorada ou mesmo comportamentais poderão explicar a baixa incidência de eventos cardiovasculares.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Bibliografia

1. Vreede-Swagemakers JJ, Gorgels AP, Dubois-Arbouw WI, et al. Out-of-hospital cardiac arrest in the 1990's: a population-based study in the Maastricht area on incidence, characteristics and survival. *J Am Coll Cardiol.* 1997;30:1500-5.
2. Subirana MT, Juan-Babot JO, Puig T, et al. Specific characteristics of sudden death in a mediterranean Spanish population. *Am J Cardiol.* 2011;107:622-7.
3. Sudzinova A, Stancak B, Sedlak J, et al. The effect of myocardial revascularization on malignant ventricular arrhythmias in coronary artery disease. *Bratisl Lek Listy.* 2009;110:226-32.
4. Chi JS, Kloner RA. Stress and myocardial infarction. *Heart.* 2003;89:475-6.
5. Dimsdale JE. Psychological stress and cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51:1237-46.
6. Figueredo VM. The time has come for physicians to take notice: the impact of psychosocial stressors on the heart. *Am J Med.* 2009;122:704-12.
7. Bergovec M, Mihatov S, Prpic H, et al. Acute myocardial infarction among civilians in Zagreb city area. *Lancet.* 1992;339:303.
8. Chi JS, PooleWK, Kandefer SC, et al. Cardiovascular mortality in New York City after September 11, 2001. *Am J Cardiol.* 2003;92:857-61.

9. Aoki T, Fukumoto Y, Yasuda S, et al. The Great East Japan Earthquake Disaster and cardiovascular diseases. *Eur Heart J*. 2012;33:2796–803.
10. Leor J, Poole WK, Kloner RA. Sudden cardiac death triggered by an earthquake. *N Engl J Med*. 1996;334:413–9.
11. Berthier F, Boulay F. Lower myocardial infarction mortality in French men the day France won the 1998 World Cup of football. *Heart*. 2003;89:555–6.
12. Witte DR, Bots ML, Hoes AW, et al. Cardiovascular mortality in Dutch men during 1996 European football championship: longitudinal population study. *BMJ*. 2000;321:1552–4.
13. Toubiana L, Hanslik T, Letrilliart L. French cardiovascular mortality did not increase during 1996 European football championship. *BMJ*. 2001;322:1306.
14. Wilbert-Lampen U, Leistner D, Greven S, et al. Cardiovascular events during World Cup soccer. *N Engl J Med*. 2008;358:475–83.
15. Borges DGS, Monteiro RA, Schmidt A, et al. World Soccer Cup as a Trigger of Cardiovascular Events. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100:546–52.
16. Marques-Vidal P, Paccaud F. Watching football matches and the risk of acute myocardial infarction. *Int J Epidemiol*. 2011;40:838–9.
17. Barone-Adesi F, Vizzini L, Merletti F, et al. It is just a game: lack of association between watching football matches and the risk of acute cardiovascular events. *Int J Epidemiol*. 2010;39:1006–13.
18. Kirkup W, Merrick DW. A matter of life and death: population mortality and football results. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57:429–32.
19. Leeka J, Schwartz BG, Kloner RA. Sporting events affect spectators' cardiovascular mortality: it is not just a game. *Am J Med*. 2010;123:972–7.
20. Čulić V. Football matches and acute cardiac events: potential effects of a complex psychosocial phenomenon on cardiovascular health. *Int J Epidemiol*. 2011;40:1422–5.
21. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24:386–96.
22. Tirico N, Camargo L. Um novo modelo para aferição de preferência clubística do futebol. *Esporte e Sociedade*. 2013;01–26.
23. Wachelke JFR, Andrade ALde, Tavares L, et al. Measurement of identification with soccer teams: factorial validity evidence and internal consistency of two scales. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*. 2008;60:1–16.
24. Wann DL. Preliminary validation of the sport fan motivation scale. *Journal of Sport and Social Issues*. 1995;19:377–96.
25. Tofler GH, Muller JE. Triggering of acute cardiovascular disease and potential preventive strategies. *Circulation*. 2006;114:1863–72.
26. Edmondson D, Newman JD, Whang W, et al. Emotional triggers in myocardial infarction: do they matter? *Eur Heart J*. 2013;34:300–6.
27. Olsen P, Elliott JM, Frampton C, et al. Winning or losing does matter: Acute cardiac admissions in New Zealand during Rugby World Cup tournaments. *Eur J Prev Cardiol*. 2015;22:1254–60.
28. Bhattacharyya MR, Perkins-Porras L, Wikman A, et al. The long-term effects of acute triggers of acute coronary syndromes on adaptation and quality of life. *Int J Cardiol*. 2010;138:246–52.
29. Arnold SV, Smolderen KG, Buchanan DM, et al. Perceived Stress in Myocardial Infarction: Long-Term Mortality and Health Status Outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60:1756–63.
30. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11119 cases and 13648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364:953–62.
31. Iso H, Date C, Yamamoto A, et al. Perceived mental stress and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk Sponsored by Monbusho (JACC Study). *Circulation*. 2002;106:1229–36.
32. Matthews KA, Gump BB. Chronic work stress and marital dissolution increase risk of posttrial mortality in men from the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Arch Intern Med*. 2002;162:309–15.
33. Rod NH, Gronbaek M, Schnohr P, et al. Perceived stress as a risk factor for changes in health behaviour and cardiac risk profile: a longitudinal study. *J Intern Med*. 2009;266:467–75.