

Copa do Mundo de Futebol como Desencadeador de Eventos Cardiovasculares

World Soccer Cup as a Trigger of Cardiovascular Events

Daniel Guilherme Suzuki Borges¹, Rosane Aparecida Monteiro², André Schmidt³, Antonio Pazin-Filho⁴

Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP)¹, Ribeirão Preto; Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP², Ribeirão Preto; Divisão de Cardiologia, Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP³, Ribeirão Preto; Divisão de Emergências Clínicas, Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP⁴, Ribeirão Preto, SP – Brasil

Resumo

Fundamento: Síndromes coronarianas agudas são a maior causa de mortalidade no mundo. Estímulos externos, também conhecidos como gatilhos, como estado emocional ou atividade física, podem produzir mudanças fisiopatológicas desencadeantes. Dentre os gatilhos estudados, eventos estressantes, como campeonatos de futebol, são controversos na literatura e não há dados efetivos para a população brasileira.

Objetivo: Avaliar os efeitos agudos do estresse ambiental induzido pelos jogos da Copa do Mundo de Futebol no aumento da incidência de doenças cardiovasculares no Brasil.

Métodos: Foram obtidos dados publicamente disponíveis do Sistema Único de Saúde referentes às internações hospitalares com código internacional de doenças, referentes às síndromes isquêmicas agudas, no período de maio a agosto de 1998 a 2010 (155.992 internações). Restringiu-se a análise aos pacientes maiores que 35 anos e internados por especialidades clínicas. Comparou-se a incidência de infarto e óbito entre os dias sem copa (Grupo I: 144.166; 61,7 ± 12,3 anos; 59,4% masculino), dias de copa sem jogos do Brasil (Grupo II: 9.768; 61,8 ± 12,3 anos; 60,0% masculino) e dias de jogos do Brasil (Grupo III: 2.058; 61,6 ± 12,6 anos; 57,8% masculino). Utilizou-se regressão logística e de Poisson para ajustar por idade, gênero, densidade populacional e número de postos de atendimento.

Resultados: Houve aumento da incidência de infarto para jogos de copa do mundo (1,09; IC95% = 1,05-1,15) e do Brasil (1,16; IC95% = 1,06-1,27). Não houve impacto sobre mortalidade – copa (1,00; IC95% = 0,93-1,08) e Brasil (1,04; IC95% = 0,93-1,22).

Conclusão: A copa do mundo e, especialmente, os jogos da seleção brasileira implicam maior incidência de infarto agudo do miocárdio, mas não de mortalidade intra-hospitalar. (Arq Bras Cardiol. 2013;100(6):546-552)

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares, Síndrome Coronariana Aguda, Infarto do Miocárdio, Esportes, Atletas, Futebol.

Abstract

Background: Acute coronary syndromes are the major cause of death in Brazil and in the world. External stimuli, known also as triggers, such as emotional state and activity, may generate physiopathological changes that can trigger acute coronary syndromes. Among the studied triggers, the impact of stressful events, such as soccer championships, are controversial in literature and there is no effective data on the Brazilian population.

Objective: To evaluate the acute effects of environmental stress induced by soccer games of the World Soccer Cup on increased incidence of cardiovascular diseases in Brazil.

Methods: Public data were obtained from the Unified Health System (Sistema Único de Saúde), regarding hospital admissions that had the International Code Disease of acute coronary syndromes from May to August, in 1998, 2002, 2006 and 2010 (155,992 admissions). Analysis was restricted to patients older than 35 years and admitted by clinical specialties. The incidence of myocardial infarction, angina and mortality were compared among days without World Cup soccer games (Group I: 144,166; 61.7 ± 12.3; 59.4% males); on days when there were no Brazil's soccer team matches (Group II: 9,768; 61.8 ± 12.3; 60.0% males); and days when there were Brazil's soccer team matches (Group III: 2,058; 61.6 ± 12.6; 57.8% males). Logistic regression was used to adjust to age, gender, population density and number of medical assistance units.

Results: The incidence of myocardial infarction increased during the period of World Cup soccer games (1.09; 95%CI = 1.05-1.15) and days when there were Brazil's matches (1.16; 95%CI = 1.06-1.27). There was no impact on mortality during the Cup (1.00; CI95% = 0.93-1.08) and Brazil's matches (1.04; 95%CI = 0.93-1.22).

Conclusion: World Cup soccer games and, specially, Brazil's matches have an impact on the incidence of myocardial infarction, but not on in-hospital mortality. (Arq Bras Cardiol. 2013;100(6):546-552)

Keywords: Cardiovascular Diseases; Acute Coronary Syndrome; Myocardial Infarction; Sports, Athletes; Soccer.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Antonio Pazin-Filho •

Rua Visconde de Inhaúma, 1.070, apto. 131, Centro. CEP 14010-100, Ribeirão Preto, SP – Brasil

E-mail: apazin@fmrp.usp.br

Artigo recebido em 11/12/12; revisado em 23/01/13; aceito em 15/02/13.

DOI: 10.5935/abc.20130105

Introdução

A aterosclerose é a principal causa de morbimortalidade no mundo ocidental, sendo a Síndrome Coronariana Aguda (SCA) uma de suas principais manifestações. Embora muitos fatores de risco já estejam bem estabelecidos, ainda são discutíveis os fatores desencadeantes, ou seja, aqueles que implicam que a SCA seja desencadeada num momento específico. Esses fatores são conhecidos como “gatilhos” (*triggers*) e podem ser definidos como um estímulo externo, estado emocional ou atividade que produz mudanças fisiopatológicas, levando a um evento vascular¹. Situações como exposição aguda a poluentes, tempo frio e úmido, fatores comportamentais e exposição a situações estressantes têm sido investigadas²⁻⁷.

Dentre os eventos explorados como possíveis gatilhos de estresse emocional, as partidas desportivas são foco de estudo interessante, pela ampla repercussão populacional. Relatos de associações entre partidas de futebol e taxas de doença e morte por causas cardíacas têm sido controversos⁸⁻¹⁸.

Supõe-se que, em um país como o Brasil, onde o futebol é particularmente popular, as partidas de copa do mundo envolvendo a seleção brasileira poderiam ser um gatilho forte o suficiente para aumentar a incidência de emergências cardiovasculares.

Métodos

Trata-se de um estudo descritivo-observacional, cujos dados foram oriundos dos Sistemas de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), gerenciados pelo Ministério da Saúde e disponíveis na rede mundial de computadores para acesso gratuito. Os dados sobre internações e óbitos intra-hospitalares foram obtidos do documento-base Autorização de Internação Hospitalar (AIH), que contém os registros de atendimento, com o diagnóstico de internação e da alta (codificado de acordo com a CID 10), informações relativas às características da pessoa (idade e gênero), tempo e lugar (procedência do paciente) das internações, procedimentos realizados, valores pagos e dados cadastrais das unidades de saúde, entre outros, que permitem sua utilização para fins epidemiológicos. Como o número de AIH pode se repetir de acordo o ano (série numérica única definida anualmente em portaria ministerial), descartaram-se possíveis duplicatas, mantendo-se as AIH que foram únicas por ano de nascimento, ano de internação e CGC do hospital (Figura 1).

As unidades de análise foram as hospitalizações e os óbitos hospitalares, agregados segundo ano de ocorrência do evento, do período de 1º de maio a 31 de agosto dos anos de 1998 a 2010, com o intuito de abranger, aproximadamente, um mês antes e um após o período da realização das copas do mundo de futebol, realizadas a cada quatro anos, entre junho e julho, e também para garantir as mesmas condições climáticas. Restringiram-se a análise às SCA que culminaram em internação ou óbito intra-hospitalar e que tenham recebido o diagnóstico de angina e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), correspondendo aos capítulos I20, I21 e I22 da CID-10.

Foram definidos como exposição os períodos das Copas do Mundo de Futebol de 1998, 2002, 2006 e 2010 e as respectivas

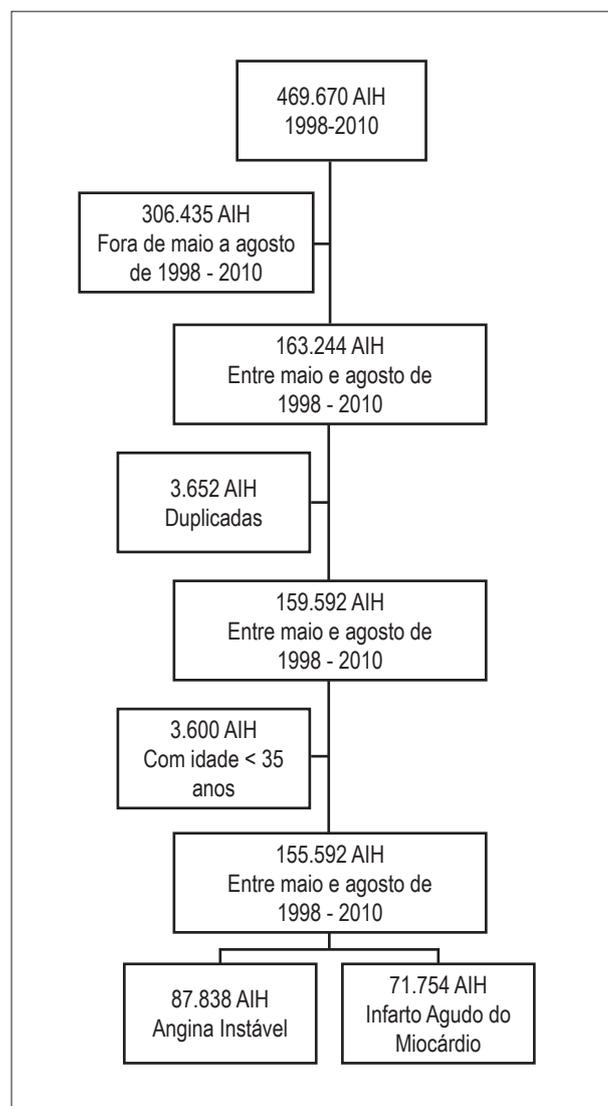


Figura 1 - Critérios de seleção utilizados para definição da população de estudo. AIH: Autorização de Internação Hospitalar.

datas dos jogos do Brasil (Grupo 3), comparados com os dias sem copa do mundo (Grupo 1) e sem jogos do Brasil como controle (Grupo 2). Essa variável foi utilizada nos modelos tanto de forma contínua, pressupondo-se incremento constante do fator desencadeante, como variável categórica, para explorar impacto multiplicativo.

Todos os dados foram exportados para arquivo em formato STATA versão 10 para a análise estatística. As variáveis categóricas foram expressas em porcentagem, utilizando-se o teste do qui-quadrado para a diferença entre grupos. Utilizou-se análise de variância (ANOVA) para comparação de variáveis contínuas. A análise de regressão logística foi usada para corrigir para idade, gênero, densidade populacional e população total do Estado São Paulo a associação entre exposição (dias em que houve copa do mundo) com os desfechos (IAM e óbito), conforme Tabela 1. O número de eventos por

dia de infartos e óbitos foi utilizado como desfecho na análise de regressão de Poisson, corrigindo-se a associação com a exposição para o gênero e a idade, em relação à população do Estado de São Paulo estimada para cada ano (obtida de fonte oficial disponível na *internet*), conforme Tabela 2. Análise de sensibilidade para avaliar a consistência dos dados foi realizada de duas formas. Para a regressão logística, utilizou-se estratificação por gênero para comparação com alguns achados de literatura (Tabela 1). A segunda estratégia foi desprezar os anos em que não houve copa do mundo e recalculamos as estimativas (Tabelas 1 e 2). Numa terceira estratégia, incluiu-se uma variável por ano de ocorrência do evento, pelo fato de se observar aumento da incidência de infarto e de óbito ao longo do período de estudo (Figura 2). Finalmente, calcularam-se os valores para cada ano de copa, isoladamente. Para todos os testes utilizados, considerou-se como de significância estatística o valor de $p < 0,05$ e buscaram-se apresentar os intervalos de confiança 95%.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (processo HCFMRP-USP 4.308/2010; CAAE 0121.0.004.000-10). Considerando que o estudo utilizou informações publicamente disponíveis do SUS e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), não envolvendo diretamente dados confidenciais de sujeitos, foi dispensada a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido. Esse estudo recebeu financiamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Resultados

De um total de 469.679 internações por CID relacionado à SCA entre 1998 e 2010, a população de estudo foi de 155.592 (33,1%), após restrição àquelas que ocorreram entre maio e agosto de cada ano, descartando-se possíveis

Tabela 1 - Odds ratio (razão de chances) e intervalo de confiança (95%), para infarto e óbito, para a população total e a dos anos em que houve copa do mundo

		Infarto			Morte		
		Total ¹	Homem ²	Mulher	Total ³	Homem ⁴	Mulher
População de 1998 a 2010							
Contínua		1,08 (1,05;1,12)	1,08 (1,04;1,13)	1,08 (1,03;1,14)	1,01 (0,95;1,07)	1,00 (0,93;1,08)	1,09 (1,00;1,19)
Catégorica	Ref	-			-		
	Jogo não Brasil	1,09 (1,05;1,15)	1,09 (1,03;1,15)	1,09 (1,02;1,17)	1,00 (0,93;1,08)	0,96 (0,86;1,07)	1,14 (1,02;1,27)
	Jogo Brasil	1,16 (1,06;1,27)	1,16 (1,03;1,31)	1,16 (1,02;1,17)	1,04 (0,93;1,08)	1,14 (0,92;1,41)	1,09 (0,86;1,38)
População para os anos de copa (1998, 2002, 2006, 2010)⁵							
Contínua		1,04 (1,01;1,08)	1,04 (1,00;1,08)	1,04 (1,00;1,10)	1,038 (0,97;1,10)	1,01 (0,93;1,10)	1,07 (0,99;1,17)
Catégorica	Ref						
	Jogo não Brasil	1,03 (0,99;1,08)	1,03 (0,97;1,09)	1,04 (0,97;1,12)	1,03 (0,95;1,13)	0,93 (0,86;1,28)	1,13 (1,00;1,28)
	Jogo Brasil	1,10 (1,01;1,21)	1,11 (1,00;1,26)	1,15 (1,00;1,32)	1,07 (0,91;1,26)	1,09 (0,88;1,36)	1,02 (0,88;1,30)

* O modelo de regressão incluiu o infarto agudo do miocárdio como desfecho, ajustando-se para a variável de exposição (0 - dias sem jogo, 1 - dias com jogo não Brasil e 2 - dias com jogo do Brasil) e para fatores de confusão: idade (anos), gênero, densidade populacional do município de origem e população do Estado de São Paulo. O modelo utilizou a variável de exposição tanto na forma contínua, como na catégorica; ** a mesma análise de (1) foi realizada estratificada por gênero, mas, nessa análise, corrigiu-se também para o ano do evento (vide Tabela 3); *** a mesma análise de (1) utilizando-se o óbito como desfecho; **** a mesma análise de (3) foi realizada estratificada por gênero; ***** foram calculados utilizando-se os mesmos modelos descritos de 1 a 4, mas, nessa análise, corrigiu-se também para o ano do evento (vide Tabela 3).

Tabela 2 - Número e porcentagem de pacientes com infarto agudo do miocárdio, taxa de incidência para 100 mil habitantes e odds ratio (razão de chances) obtida pelo modelo (5) de acordo com o ano de copa do mundo. O ano de 2002 foi utilizado como referência por ter tido a menor porcentagem de infarto na população selecionada

Ano	Número IAM (%)	Taxa IAM (/100 mil habitantes)	Odds ratio - razão de chances (ano 2002 como referência)
1998	3.444 (45,6)	9,8	1,21 (1,14;1,29)
2002	4.558 (41,4)	11,9	Ref
2006	6.181 (47,6)	15,1	1,26 (1,19;1,33)
2010	7.455 (49,7)	17,5	1,35 (1,29;1,42)

IAM: infarto agudo do miocárdio.

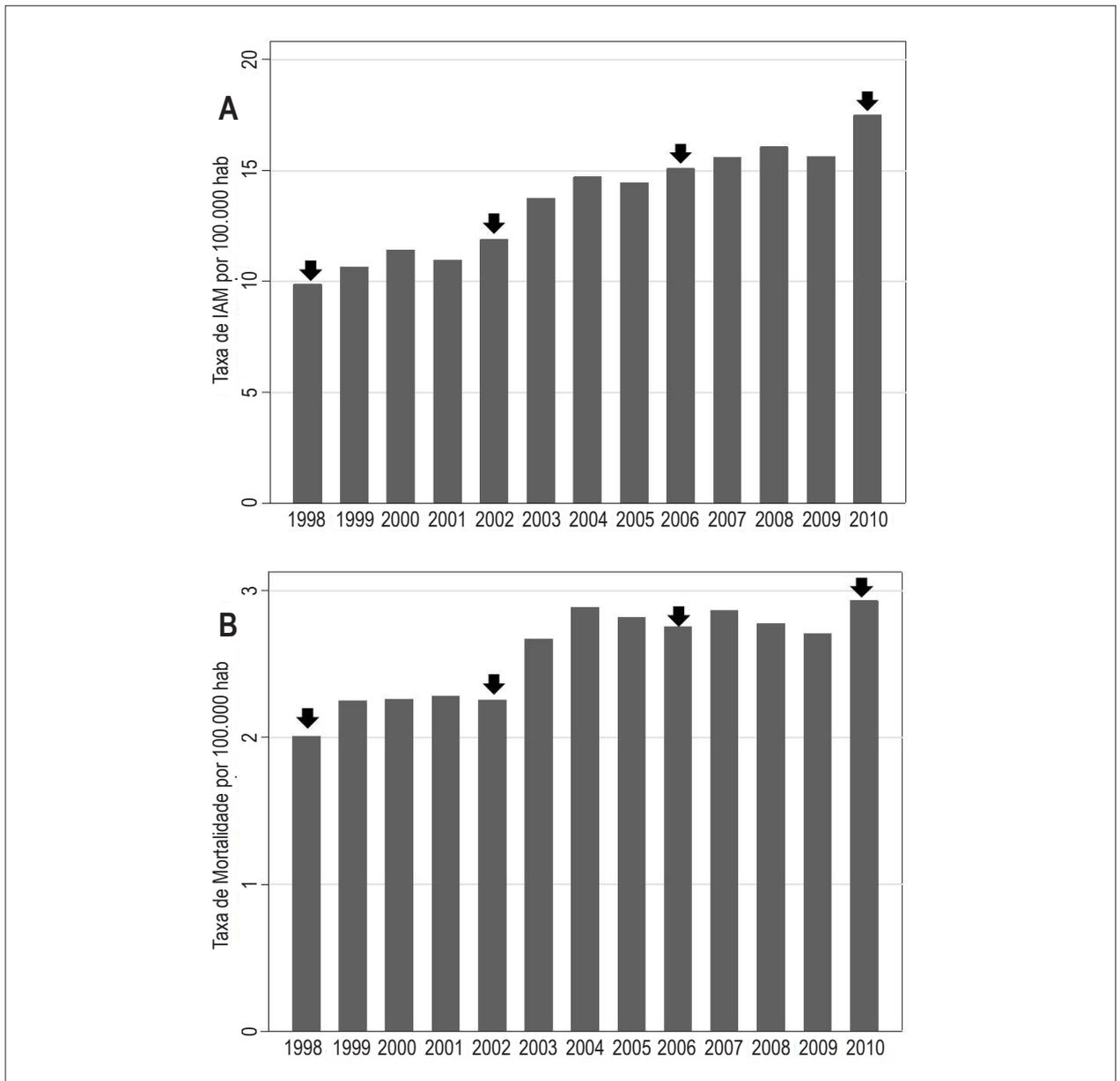


Figura 2 - Taxa de incidência (A) e de mortalidade hospitalar (B) por síndromes coronarianas agudas (por 100 mil habitantes) de acordo com o ano. As setas marcam os anos em que houve copa do mundo. IAM: infarto agudo do miocárdio.

duplicações (3.652) e codificações inadequadas (3.600), conforme Figura 1. Da população resultante, 71.754 AIH foram codificadas como IAM (45,0%) e 13.181 (8,4%) evoluíram a óbito intra-hospitalar.

Em análise univariada, 996 (48,4%) das admissões hospitalares tiveram o diagnóstico de IAM e 190 (9,2%) foram a óbito nos dias de jogos do Brasil. Esse montante de internações com diagnóstico de IAM foi significativamente diferente dos demais grupos; se comparado à população total, foi significativo ($p < 0,01$) e teve tendência quando se restringiu à análise dos anos de copa ($p = 0,06$). Não se observou diferença de mortalidade por SCA (Tabela 3).

Essa diferença do número de infartos entre os grupos se manteve quando se corrigiu, por possíveis fatores de confusão, e resistiu à análise de sensibilidade, em que se restringiu a análise aos anos de copa (Tabela 1). O mesmo padrão foi mantido quando se realizou a análise estratificada por gênero. Como se observou aumento das taxas de incidência e mortalidade ao longo dos anos de estudo, a variável “ano” foi incluída nos modelos de ajuste (Figura 2 e Tabela 2). Ao se calcular o impacto para cada ano de copa isoladamente, apenas para o ano de 2006 (1,13 - 1,06; 1,21) foi constatada significância, não se observando o mesmo para os demais – 1998 (1,07 - 0,99; 1,16); 2002 (0,99 - 0,93; 1,03) e 2010 (1,01 - 0,95; 1,07).

Tabela 3 - Variáveis de interesse, de acordo com o grupo de estudo e população de referência

	Grupo I - dias sem jogos (n = 144.166)	Grupo II - dias com jogos mas não do Brasil (n = 9.708)	Grupo III - dias com jogos do Brasil (n = 2.058)	p
População de 1998 a 2010				
Idade (anos) - média (desvio padrão)	61,7 (12,3)	61,8 (12,3)	61,6 (12,6)	0,289
Gênero masculino (%)	85.731 (59,4)	5.867 (60,0)	1.190 (57,8)	0,155
Diagnóstico de Infarto na admissão (%)	64.622 (44,8)	4.607 (47,1)	996 (48,4)	< 0,01
Morte intra-hospitalar (%)	12.133 (8,4)	858 (8,8)	190 (9,2)	0,197
População para os anos de copa (1998, 2002, 2006, 2010)				
	Grupo I - dias sem jogos (n = 34.681)	Grupo II - dias com jogos mas não do Brasil (n = 9.759)	Grupo III - dias com jogos do Brasil (n = 2.058)	p
Idade (anos) - média (desvio padrão)	61,7 (12,3)	61,8 (12,3)	61,6 (12,6)	0,289
Gênero masculino (%)	20.777 (59,9)	5.867 (60,0)	1.190 (57,8)	0,154
Diagnóstico de infarto na admissão (%)	16.041 (46,2)	4.607 (47,1)	996 (48,4)	0,06
Morte intra-hospitalar (%)	2.894 (8,3)	858 (8,8)	190 (9,2)	0,197

Com relação ao aumento do número de eventos como desfecho na análise de Poisson, observou-se o mesmo achado para o aumento da incidência de infarto, muito embora, quando se utilizou a variável “copa” como categórica, houve apenas uma tendência ao aumento nos dias dos jogos do Brasil (Tabela 4). Em relação ao aumento da incidência de óbitos intra-hospitalares, não houve diferença entre os grupos.

Discussão

Jogos de copa do mundo estão associados ao aumento da ocorrência de IAM entre brasileiros, que varia entre 4 e 8%, dependendo da rigorosidade dos critérios utilizados na análise. Quando se utiliza a variável “copa” como categoria distinta, essas estimativas podem ser da

ordem de 9 a 16% para a análise geral e de 0 a 10% para a análise mais criteriosa. Já quanto à ocorrência de mortalidade intra-hospitalar, não se observou comportamento diferente consistente entre os grupos.

Eventos esportivos como gatilhos para eventos cardiovasculares são estudados há mais de uma década, com resultados controversos. Alguns estudos encontraram aumento da incidência de infartos, com magnitude muito superior ao demonstrado neste estudo^{10,11,13,15,16}. Particularmente, Spitters¹⁵ demonstrou razão de chances de 2,66, mas mesmo os demais estudos em que se observou associação demonstraram magnitude superior à aqui encontrada, variando em torno de 25%. Um único estudo revelou redução da ocorrência de eventos durante os jogos, sendo isso atribuído ao fato do país em estudo

Tabela 4 - Taxa de incidência calculada por regressão de Poisson, utilizando-se o número de eventos (infarto ou morte) como desfecho e ajustando-se para a exposição (0 - sem jogos; 1 - jogo não Brasil; 2 - jogos do Brasil) e fatores de confusão (idade; gênero; população do município). No caso da análise restrita à população dos anos de copa, utilizou-se a variável ano no modelo de regressão

		Infarto	Morte
População de 1998 a 2010			
	Contínua	1,01 (0,99;1,03)	1,01 (0,95;1,06)
	Categórica	Ref	
	Jogo não Brasil	1,01 (0,98;1,04)	1,04 (0,97;1,12)
	Jogo Brasil	1,03 (0,97;1,09)	1,03 (0,90;1,19)
População para os anos de copa (1998, 2002, 2006, 2010)			
	Geral	1,03 (1,00;1,06)	1,04 (0,97;1,11)
	Categórica	Ref	
	Jogo não Brasil	1,05 (1,00;1,09)	1,10 (1,01;1,20)
	Jogo Brasil	1,03 (0,95;1,11)	0,97 (0,81;1,16)

ter ganho a competição¹⁴. Finalmente, outros estudos não demonstraram nenhum tipo de associação^{8,9,12,18}. Um ponto peculiar é o fato de dois estudos terem resultados controversos, utilizando população exposta ao mesmo evento internacional, mas realizado em países diferentes^{12,13}.

Um ponto importante a diferenciar os estudos é o desfecho utilizado. Este estudo foi capaz de demonstrar que a chance de um paciente com dor precordial ter um IAM ao ser admitido no hospital foi maior nos dias de jogos, principalmente se forem do Brasil, mas não se verificou diferença na mortalidade intra-hospitalar. Nesse sentido, os dados do presente estudo são comparáveis aos de Carroll e cols.¹⁰, com desenho semelhante, embora com magnitude menor. Com relação à magnitude do efeito, as estimativas deste estudo parecem ser muito mais comparáveis aos demais estudos, com exceção ao de Katz e cols.¹⁶ e ao de Wilbert-Lampen e cols.⁸.

Diferentemente dos outros estudos, foi observada aqui a ocorrência de SCA em quatro eventos mundiais. Esta pode ser a explicação de uma estimativa mais robusta do que a observada em eventos isolados. Quando estudados os eventos isoladamente, apenas em 2006 foi observado um aumento significativo de eventos, o que pode explicar, parcialmente, a variação observada em outros estudos. Mesmo isoladamente, não se observou efeito protetor na copa de 2002, quando o Brasil foi pentacampeão mundial, o que está em desacordo com os dados de Berthier e cols.¹⁴. Outro ponto importante a ser destacado é que as estimativas obtidas resistiram à análise de sensibilidade, com critérios mais específicos, não havendo diferença quanto ao gênero e sendo corrigida pela população estimada para cada ano.

Os dados do presente estudo sobre mortalidade se restringem ao óbito intra-hospitalar. Nesse sentido, não parece estranho que o evento esportivo não funcione como um gatilho após a hospitalização, ambiente em que o paciente está melhor protegido. Isso pode explicar a diferença encontrada em outros estudos que observaram aumento de mortalidade pré-hospitalar^{8,11-13}. Talvez as mesmas limitações expliquem o fato de não se ter encontrado diferença entre gênero no presente estudo.

Um fator limitante a todos os estudos, incluindo este, foi o fato de se partir da premissa de que um evento possa ter impacto em toda a população, sendo que a exposição pode não ser uniforme (uma parte da população pode não estar assistindo ao jogo). Essa limitação só seria possível de se contornar com estudos como o de Serra Grima e cols.¹⁷, que estudou a ocorrência de infarto, emergências cardiovasculares e parada cardíaca diretamente nos estádios na temporada de jogos de Barcelona em 2000-2001, verificando um risco 0,0056 episódios por 100 mil pessoas-hora. Assumindo a taxa de infarto de 1990, que foi de 165 para 100 mil habitantes (mundo) e de 278 por 100 mil habitantes (países desenvolvidos), e que a ocorrência fosse homogênea em função do tempo, os autores supuseram que a ocorrência deveria ter sido muito mais baixa. Da mesma forma, seriam interessante dados pré-hospitalares prospectivos em eventos futuros.

Em que se pesem os dados contrários, considerando-se que os eventos esportivos estão associados ao aumento de incidência de eventos cardiovasculares, provavelmente de maneira similar a outros gatilhos emocionais, e que esses eventos ocorrem em populações distintas e se constituem na melhor evidência disponível, parece razoável que seja incrementada a política pública de desfibrilação e de treinamento da população¹⁹. Em 2 anos, o Brasil sediará uma copa do mundo e nossas condições de saúde são precárias. É de se esperar que o efeito gatilho dos jogos desportivos seja maximizado, pelo fato de a copa ser realizada no Brasil e seria uma negligência que nossos estádios não estivessem preparados para lidar com essas situações de grande concentração populacional^{20,21}.

Como já ressaltado, este estudo tem diversas limitações. Trata-se de um estudo retrospectivo, baseado em dados cuja verificação é limitada pela preservação do sigilo dos indivíduos e, além disso, outros gatilhos podem ter impacto sobre os desfechos estudados, os quais não foram avaliados. Outro fato pode ser o dia da notificação dos eventos, pois, por problemas administrativos, muitas vezes só são feitos em dias de trabalho comum, sendo que os jogos ocorrem em feriados ou finais de semana. Embora a estratégia de restrição a um período exclusivo do ano buscase corrigir para gatilhos ambientais, o aumento da incidência de infarto e a ausência de dados objetivos sobre o nível de poluição ao longo do Estado de São Paulo são limitações que não podem ser corrigidas.

Conclusão

Em suma, jogos de Copa do Mundo de Futebol podem atuar como gatilhos para desencadear IAM em brasileiros, mas não se observou diversidade quanto ao gênero ou sobre a mortalidade intra-hospitalar. Estudos prospectivos adicionais são necessários, mas, considerando-se o risco ao qual a população pode estar exposta quando o Brasil sediar a copa do mundo em 2014, devem ser implantadas medidas de treinamento e estruturação dos estádios para suporte básico de vida.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa, Análise estatística e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: Borges DGS, Schmidt A, Pazin-Filho A; Obtenção de dados, Análise e interpretação dos dados e Redação do manuscrito: Borges DGS, Monteiro RA, Pazin-Filho A.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi parcialmente financiado pelo PIBIC do CNPq.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de iniciação científica de Daniel Guilherme Suzuki Borges pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

Referências

1. Bhattacharyya MR, Steptoe A. Emotional triggers of acute coronary syndromes: strength of evidence, biological processes, and clinical implications. *Prog Cardiovasc Dis.* 2007;49(5):353-65.
2. Chi JS, Kloner RA. Stress and myocardial infarction. *Heart.* 2003;89(5):475-6.
3. Loures DL, Sant'Anna I, Baldotto CS, Sousa EB, Nóbrega AC. Estresse mental e sistema cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2002;78(5):525-30.
4. Mills NL, Donaldson K, Hadoke PW, Boon NA, MacNee W, Cassee FR, et al. Adverse cardiovascular effects of air pollution. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2009;6(1):36-44.
5. Rajanayagam S. Public health: pollution and cardiovascular risk. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2009;6(12):734.
6. Rosenman KD. Sudden cardiac death triggered by an earthquake. *N Engl J Med.* 1996;334(25):1673.
7. Yazle Rocha JS, Silva GC. Hospitalizações por infarto agudo do miocárdio segundo o dia da semana: estudo retrospectivo. *Rev Saude Publica.* 2000;34(2):157-62.
8. Wilbert-Lampen U, Nickel T, Scheipl F, Greven S, Küchenhoff H, Kääh S, et al. Mortality due to myocardial infarction in the Bavarian population during World Cup Soccer 2006. *Clin Res Cardiol.* 2011;100(9):731-6.
9. Barone-Adesi F, Vizzini L, Merletti F, Richiardi L. It is just a game: lack of association between watching football matches and the risk of acute cardiovascular events. *Int J Epidemiol.* 2010;39(4):1006-13.
10. Carroll D, Ebrahim S, Tilling K, Macleod J, Smith GD. Admissions for myocardial infarction and World Cup football : database survey. *BMJ.* 2002;325(7378):1439-42.
11. Kirkup W, Merrick DW. A matter of life and death: population mortality and football results. *J Epidemiol Community Health.* 2003;57(6):429-32.
12. Toubiana L, Hanslik T, Letrilliart L. French cardiovascular mortality did not increase during 1996 European football championship. *BMJ.* 2001;322(7297):1306.
13. Witte DR, Bots ML, Hoes AW, Grobbee DE. Cardiovascular mortality in Dutch men during 1996 European football championship: longitudinal population study. *BMJ.* 2000;321(7276):1552-4.
14. Berthier F, Boulay F. Lower myocardial infarction mortality in French men the day France won the 1998 World Cup of football. *Heart.* 2003;89(5):555-6.
15. Spitters CE. Cardiovascular events during World Cup soccer. *N Engl J Med.* 2008;358(22):2408.
16. Katz E, Metzger JT, Schlaepfer J, Fromer M, Fishman D, Mayer L, et al. Increase of out-of-hospital cardiac arrests in the male population of the French speaking provinces of Switzerland during the 1998 FIFA World Cup. *Heart.* 2005;91(8):1096-7.
17. Serra Grima R, Carreño MJ, Tomás Abadal L, Brossa V, Ligeró C, Pons J. [Acute coronary events among spectators in a soccer stadium]. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(5):587-91.
18. Bauman AE, Van der Ploeg HP, Chey T, Sholler G. The hazards of watching football--are Australians at risk? *Med J Aust.* 2006;185(11-12):684-6.
19. Capucci A, Aschieri D. Public access defibrillation: new developments for mass implementation. *Heart.* 2011;97(18):1528-32.
20. Pazin-Filho A, Schmidt A, Filipini C, Castro RB, Rosa RM, Rosa MA, et al. Simulação de pacientes : cursos de suporte de vida ACLS , BLS E PALS na FMRP - USP. *Medicina, Ribeirão Preto.* 2007;40(2):204-12.
21. Luciano PM, Matsuno AK, Moreira RS, Schmidt A, Pazin-Filho A. Suporte básico de vida. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo.* 2010;20(2):230-8.