

Eventos coronarios agudos entre los espectadores de un estadio de fútbol

Ricard Serra Grima^{a,b}, María J. Carreño^b, Lluís Tomás Abadal^{a,b}, Vicens Brossa^b, Carmen Ligeró^b y Joan Pons^a

^aServicio de Cardiología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona. España.

^bServicio Médico Fútbol Club Barcelona. Barcelona. España.

El objetivo de este estudio fue describir los síndromes coronarios agudos (SCA) que se presentan durante los partidos de competición en un estadio de alto nivel en los que el componente emocional es importante. El estudio se realizó en el estadio del FC Barcelona. Se registraron los casos de SCA que se presentaron durante los partidos de competición oficial en la temporada 2000-2001. Se presentaron 7 episodios de SCA, 1 con muerte súbita, 4 con infarto agudo de miocardio y 2 con angina inicial. La confirmación del diagnóstico se realizó en el hospital de referencia. El paciente con muerte súbita tenía antecedente de coronariopatía. El riesgo total de SCA fue de 0,0056 episodios por 100.000 personas-hora. En conclusión, disponer de un servicio de asistencia médica en el estadio facilita el diagnóstico de los SCA, asegura su tratamiento inicial precoz y el traslado al hospital de referencia.

Palabras clave: Estrés. Síndrome coronario agudo. Muerte súbita.

Acute Coronary Events Among Spectators in a Soccer Stadium

The aim of this study was to describe acute coronary syndromes (ACS) with a substantial emotional component in spectators of professional league competition sports events. The study was done at the Barcelona soccer team's home stadium. We recorded cases of ACS that occurred during official competition matches during the 2000-2001 season. A total of 7 episodes of ACS were recorded, 1 involving sudden death, 4 involving acute myocardial infarction and 2 involving angina pectoris. The victim of sudden death had a history of heart disease. The overall risk of ACS was 0.0056 episodes per 100 000 person-hours. We conclude that medical facilities at the stadium facilitated the initial diagnosis of ACS and ensured prompt initial treatment and transport to the reference hospital

Key words. Stress. Acute coronary syndromes. Sudden death.

Full English text available at: www.revvespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

Los desencadenantes más comunes de un síndrome coronario agudo (SCA) son el esfuerzo físico no habitual, el estrés y transición del período de sueño a la vigilia en las primeras horas de la mañana. En estas situaciones hay un pico de actividad simpática que origina un incremento brusco de la demanda miocárdica y/o una alteración del tono vasomotor de las arterias coronarias. Esto puede dar lugar a la erosión y rotura de una placa de ateroma con la consiguiente formación del trombo, provocando isquemia miocár-

dica, que se puede manifestar como angina inestable, infarto agudo de miocardio (IAM) o muerte súbita (MS)¹⁻⁵. Se ha demostrado que la ansiedad y la hostilidad se asocian con coronariopatía. Se ha sugerido, además, que en las situaciones en que se generan estos sentimientos hay un incremento de la agregabilidad plaquetaria, una disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca o un incremento de la aterogenia^{6,7}. En un estudio se ha llegado a conclusiones no coincidentes al sugerir que la ansiedad y el estrés no se relacionan con la aterogenia⁸. Recientemente, el estrés se ha vinculado con un entramado psicoinmunológico⁹.

Medir la intensidad del estrés individual es un proceso complicado; por eso, es una buena oportunidad conocer la importancia de las situaciones de estrés colectivo en la aparición de SCA.

Los grandes acontecimientos deportivos, en especial las competiciones de equipo, provocan fuertes

El estudio se ha realizado con la financiación de SANITAS.

Correspondencia: Dr. R. Serra Grima.
Servei de Cardiologia. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.
Sant Antoni M. Claret, 167. 08025 Barcelona. España.
Correo electrónico: jserra@hsp.santpau.es

Recibido el 17 de octubre de 2003.

Aceptado para su publicación el 13 de octubre de 2004.

emociones entre la mayoría de los espectadores que son seguidores habituales de los equipos contendientes. Es muy común que estos eventos se celebren a horas avanzadas de la tarde. Muchos espectadores acuden después de una abundante comida, en la que han consumido alcohol.

Es costumbre fumar un cigarro puro o simplemente un cigarrillo tras otro. Todos estos componentes favorecen, en casos especiales, la aparición de un SCA.

El objetivo del estudio fue describir la ocurrencia de SCA en un estadio de fútbol de alta competición. Para ello se dispuso de una estructura asistencial capacitada para atender a todos los espectadores en cualquier emergencia durante todos los partidos de competición.

MÉTODO: ESTRUCTURA ASISTENCIAL Y REGISTRO DE LOS CASOS

El estudio se ha realizado en el estadio del FC Barcelona con capacidad para 98.260 espectadores sentados. Inaugurado el 24 de septiembre de 1957, hasta el año 1981 sólo disponía de 2 unidades de enfermería, una de ellas dotada con electrocardiograma (ECG), desfibrilador automatizado y carro de paros. En los años 1981-1982 se amplió a 5 unidades. Más tarde, con motivo de los Juegos Olímpicos Barcelona'92 se amplió a 7 unidades. En la temporada 1998-1999, coincidiendo con la final de la Copa de Europa de clubes, se amplió a 12 unidades, que son las que están en funcionamiento en la actualidad (fig. 1). El dispensario

central está equipado con aparato de ECG, carro de paros y desfibrilador. Otro de los desfibriladores está situado en los vestuarios ubicados debajo de la tribuna principal, por lo que se pueden atender las emergencias producidas en el propio terreno de juego. De las 5 ambulancias disponibles, 3 de ellas están monitorizadas y dotadas de desfibrilador. En total hay instalados 5 desfibriladores distribuidos de forma estratégica por todo el estadio.

El personal que habitualmente trabaja en un día de partido es el siguiente: en el dispensario central hay 1 médico especialista en cuidados intensivos generales, 1 médico especializado en emergencias médicas, 1 cardiólogo y 2 enfermeros también especializados en emergencias.

Al frente de cada una de las unidades de enfermería (dispensarios) hay 1 enfermera, excepto en una, en la que atiende un médico para reforzar el dispensario central en caso de ser necesario. Un total de 70 voluntarios de la Cruz Roja están distribuidos en 16 equipos (3 por cada grupo, ampliable a 4 en los partidos considerados de alto riesgo).

El dispositivo de emergencia se pone en funcionamiento cuando, desde una unidad de enfermería, se transmite al dispensario central la sospecha de que se produce un SCA. En ese momento se activa el cronómetro para determinar con más precisión el tiempo que transcurre hasta su llegada al dispensario central. Simultáneamente, se establece contacto con el hospital de referencia para su inminente traslado. Se utilizó una

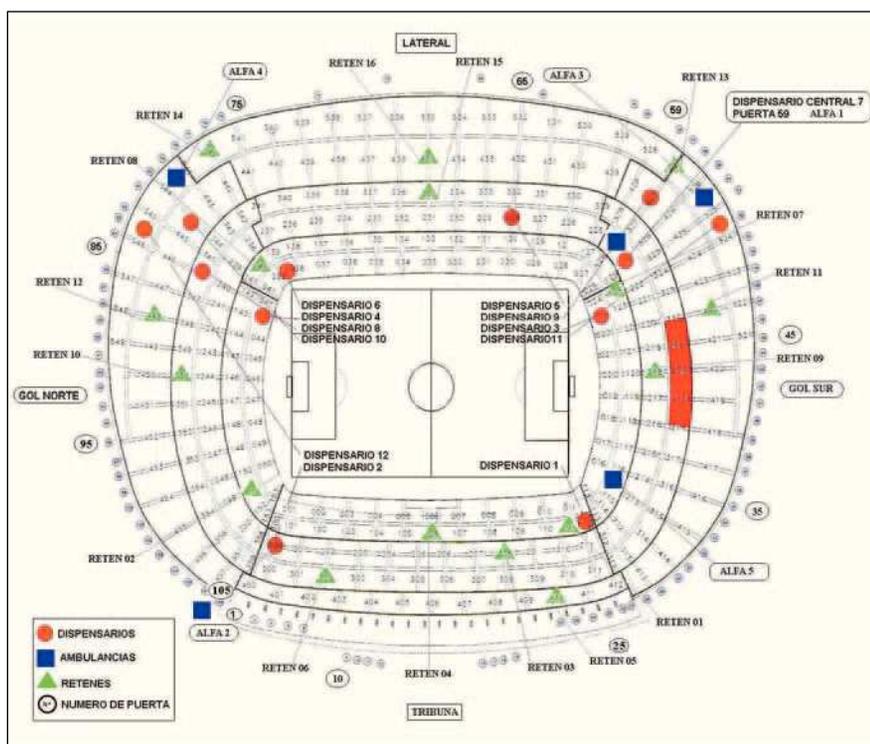


Fig. 1. Estadio del FC Barcelona. El círculo en rojo indica la ubicación de los dispensarios. El cuadrado en rojo indica la situación de las ambulancias y el triángulo en verde la del personal de Cruz Roja.

hoja de registro estandarizada para anotar todos los datos del paciente.

Los partidos se han clasificado en: de alto y de bajo riesgo, según sea la categoría del equipo contrario y su clasificación, así como si se trata de competición internacional. Los partidos no se celebran a la misma hora y pueden celebrarse por la tarde o a horas más avanzadas (tabla 1).

Análisis

El riesgo absoluto se ha calculado mediante el número registrado de SCA como numerador y el total de personas/h de observación como denominador. Para ello, se ha contabilizado el número total de espectadores y se ha multiplicado por el tiempo total de estudio en horas.

RESULTADOS

En total se registraron 7 SCA durante el período de estudio, así como 1 episodio de MS en el que las maniobras de resucitación resultaron ineficaces en un paciente con antecedentes de coronariopatía. El paciente presentaba, además, obesidad mórbida y estaba en una localidad de acceso complicado para la reanimación *in situ*. Cuatro pacientes presentaron infarto agudo de miocardio (IAM) y 2 angina inicial. Los pacientes con IAM y con angina inicial fueron trasladados al hospital de referencia, donde se confirmó la sospecha. El tiempo transcurrido desde el conocimiento de un SCA hasta su llegada al hospital es < 45 min. Todos eran varones.

En total, 6 episodios fueron la primera manifestación de coronariopatía, mientras que 1 tenía antecedentes de dicha enfermedad. El riesgo total de presentar un SCA fue calculado en 0,0056 episodios por 100.000 personas/hora de estudio.

DISCUSIÓN

El ejercicio físico intenso en personas no entrenadas, las emociones incontroladas y el consumo de al-

cohol y tabaco son algunos de los factores que están implicados en el desencadenamiento de los SCA. Las competiciones deportivas provocan tensión emocional que se acentúa por la influencia de los medios de comunicación, al elevar el tono ambiental previo. La clasificación del propio equipo, la del contrario y la rivalidad por motivos que escapan del ámbito estrictamente deportivo son factores que también generan estrés emocional al margen del partido.

Se ha estudiado la mortalidad cardiovascular y las admisiones en el hospital por IAM entre la población que seguía las incidencias de sus equipos durante la Copa del Mundo y la de Europa. La mortalidad cardiovascular se incrementó entre la población que era seguidora del equipo que cayó eliminado. Las admisiones por IAM aumentaron, asimismo, entre la población seguidora de un equipo que también resultó eliminado. El resultado de ambos estudios sugiere que la tensión emocional es un desencadenante del SCA^{10,11}.

Nuestro estudio se ha realizado en el propio estadio y todos los datos recogidos corresponden a la población que ha acudido a presenciar los partidos, personal de servicio del club y desplazados para el acontecimiento. Se inició con el primer partido oficial de la temporada y finalizó con el último, de ámbito nacional e internacional.

La situación de las personas que siguen el acontecimiento en su domicilio a través de la TV o radio es distinta y probablemente la tensión se atenúa. Los resultados que se han obtenido corresponden a espectadores que viven directamente el acontecimiento y están, por consiguiente, sometidos a su propia presión y a la del entorno.

El servicio de asistencia médica a los espectadores está diseñado para la atención inmediata en cualquier circunstancia pero, en especial, ante una emergencia cardiovascular. El registro de los SCA durante una temporada tiene el objetivo primordial de mejorar la asistencia y reducir en todo lo posible el tiempo hasta el traslado al hospital. Asimismo, en casos de parada cardíaca, se pretende agilizar los circuitos para que la reanimación cardiopulmonar sea prácticamente inme-

TABLA 1. Relación de espectadores que presentaron síndrome coronario agudo y algunos de los datos ambientales que constan en la hoja de registro

Paciente	Edad, años	Riesgo	Hora	Resultado	Temperatura ambiente
1. MS	66	A	21	2-0	19 °C
2. IAM	48	B	21	2-1	18 °C
3. IAM	48	B	20	0-0	19 °C
4. IAM	57	B	21	1-0	23 °C
5. IAM	60	B	21	1-1	20 °C
6. Angina	61	B	21	2-1	29 °C
7. Angina	62	B	21	1-1	14 °C

MS: muerte súbita; IAM: infarto agudo de miocardio; A: riesgo alto; B: riesgo bajo.

diata con los medios disponibles en el estadio, que se consideran hasta el momento suficientes, salvo en momentos de masivo desplazamiento de los espectadores al final del partido, que impiden la movilidad rápida de los equipos de emergencia y ambulancia. El tiempo transcurrido desde el momento en que se notifica un SCA hasta la llegada al hospital es < 45 min.

Recientemente se ha sugerido por parte de la Sociedad Americana de Cardiología que los centros públicos, especialmente los centros deportivos, deberían estar equipados con desfibriladores automáticos a los que pueda tener acceso personal entrenado para reducir el tiempo entre que se produce la crisis y la desfibrilación eléctrica¹².

La mayoría de las paradas cardíacas se dan fuera del hospital y pueden suponer el inicio de una cardiopatía. Hay varios estudios acerca del uso de los desfibriladores por personal no sanitario mínimamente entrenado en los que se ponen de manifiesto la seguridad y la eficacia de la aplicación de dicho tratamiento en lugares públicos¹³⁻¹⁷. Todo ello es posible gracias al desarrollo de dispositivos cada vez más sencillos, provistos de sofisticados algoritmos de detección del tipo de arritmia, de modo que la persona que los utiliza únicamente tenga que seguir las instrucciones que la máquina le dicta.

La distribución de desfibriladores en el estadio del FC Barcelona cumple esta recomendación, con la ventaja de que están ubicados en lugares estratégicos para la atención rápida a los espectadores. El personal sanitario está entrenado para los casos en los que está indicada su utilización.

Se han registrado 7 SCA, 2 anginas inestables, 4 IAM y 1 MS en 1 paciente con coronariopatía conocida. Excepto la MS que se produjo en un partido de alto riesgo, los demás se presentaron en partidos de bajo riesgo. No es posible extraer conclusiones de este hecho; no obstante, cabe señalar que la tensión durante la mayor parte de la competición es intensa. Se podría interpretar este dato, además, en el sentido de que los cardiopatas probablemente no acuden a los partidos trascendentes.

Las exigencias de la TV han modificado el horario de los partidos de fútbol. La mayoría se celebra en horario de tarde y para muchos espectadores el partido a esas horas es el punto final de una jornada llena de actividades.

Desconocemos si el horario tiene alguna influencia, pues la mayoría de los partidos se han celebrado por la noche.

Limitaciones

El principal objetivo del registro fue poder describir y evaluar los SCA acontecidos durante los partidos de alta competición. No obstante, para poder determinar si la asistencia a estos partidos es un factor desencade-

nante del SCA en un individuo, se precisan métodos más adecuados en los que se valoren los períodos de exposición y no exposición en el mismo individuo (*case-crossover*) o entre casos y controles emparejados por determinadas características.

Sabemos que el 76% de los socios son varones y que la edad media de éstos y las mujeres es similar. No se conoce la edad ni el sexo de los espectadores; no obstante, no parece haber una indicación de que la presentación de SCA sea más alta que el riesgo absoluto en la población de varones en la edad media de la vida en nuestro ámbito. Hemos calculado un riesgo absoluto de 0,0056 por 100.000 personas-hora de estudio. Al carecer de la distribución por sexo y edad de los espectadores habituales de los partidos, no se puede obtener el número esperado de episodios de SCA. Sabemos que entre los espectadores hay una amplia variabilidad de edad, incluidos niños y adultos de ambos sexos. Se ha estimado que la tasa mundial de incidencia de infarto de miocardio incluidos los niños, los varones y las mujeres fue en 1990 de 165 por 100.000 habitantes y para los países desarrollados de 278 por 100.000 habitantes¹⁸. Asumiendo que la aparición de episodios es constante en el tiempo, podemos calcular que el riesgo basal en 2 h y 30 min es muy bajo.

La proporción de mujeres, adultos jóvenes y niños que asiste a los partidos es bastante elevada. En este aspecto, si deducimos que la proporción de varones de edad media de la vida en el estadio es un tercio de aforo, el riesgo aproximado por 1.000 varones-año sería de 1,48 episodios. Dado que la mayoría de los espectadores habituales del FC Barcelona son residentes en Cataluña, parecería lógico compararlos con datos procedentes de la misma población de referencia. El estudio MONICA ha publicado una tasa de incidencia de IAM de 2,93 por 1.000 varones de 35-75 años en Cataluña en 1997¹⁹. No obstante, sabemos que las características demográficas y de riesgo de los espectadores que acuden a los partidos de fútbol son muy diferentes de las de la población general, las personas con mala salud y calidad de vida, las seniles, así como con historia previa de ciertas enfermedades que están probablemente excluidas.

Otra de las limitaciones es la probabilidad que se presentara un SCA fuera de las instalaciones en el que está desplegado el dispositivo asistencial. El control de estos casos es materialmente imposible, pues una gran parte está formada por individuos desplazados de toda Cataluña, e incluso del resto de España.

La tasa de incidencia de coronariopatía en el estudio de Manresa, en un período de seguimiento de 28 años de 1.059 varones de 30-59 años, fue de 5/1.000 persona/años de observación²⁰.

CONCLUSIONES

Disponer de un servicio de asistencia médica a los espectadores facilita el diagnóstico y tratamiento inicial

precoz de todos los SCA y el traslado al hospital de referencia dentro de los límites de tiempo establecidos.

AGRADECIMIENTOS

Sr. Salvador Hellín, coordinador del servicio asistencial; personal de enfermería: Sr. Joan Garreta, coordinador, Dr. Xavier Estivill, Sra. Gemma Fanlo, Sr. Xavier Fernández, Sr. José Miguel Frías, Sr. Josep Garrido, Sr. Xavier García, Sra. Amelia Gómez, Sra. Roser Hellín, Sra. Anna Llerena, Sr. Cristóbal Montilla, Sra. Carme Prades, Sr. Ramón Sabaté, Sr. Alberto Sanz y Sr. Jordi Hernández por el trabajo en el diseño informático del estadio.

BIBLIOGRAFÍA

- Muller JE, Abela GS, Nesto RW, Tofler GH. Triggers, acute risk factor and vulnerable plaques: the lexicon of a new frontier. *J Am Coll Cardiol.* 1994;23:809-13.
- Willich SN, Maclure M, Arntz HR, Muller JE. Sudden cardiac death. Support for a role of triggering in causation. *Circulation.* 1993;87:1442-50.
- Muller JE, Tofler GH, Stone PH. Circadian variation and triggers of onset of acute cardiovascular disease. *Circulation.* 1989;79:733-43.
- Tofler GH, Stone PH, Maclure M, Edelman E, Davis CG, Robertson T, et al. Analysis of possible triggers of acute myocardial infarction (the MILIS study). *Am J Cardiol.* 1990;66:22-7.
- Sambola A, Fuster V, Badimon JJ. Papel de los factores de riesgo en la trombogenicidad sanguínea y los síndromes coronarios agudos. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:1001-9.
- Kawachi I, Sparrow D, Vokonas PS, Weiss ST. Symptoms of anxiety and risk of coronary heart disease: The normative Aging Study. *Circulation.* 1994;90:2225-9.
- Knox SS, Siegmund KD, Weidner G, Ellison RC, Adelman A, Paton C. Hostility, social support, and coronary heart disease in the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. *Am J Cardiol.* 1998;82:1192-6.
- Gidron G, Gilutz H, Berger R, Hulerel M. Molecular and cellular interface between behaviour and acute coronary syndromes. *Cardiovasc Res.* 2002;56:15-21.
- O'Malley, Jones DL, Feuerstein IM, Taylor AJ. Lack of correlation between psychological factors and subclinical coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2000;343:1298-304.
- Whitte DR, Bots ML, Hoes AW, Grobbee DE. Cardiovascular mortality in Duthmen during 1996 European football championship: longitudinal population study. *BMJ.* 2000;321:1552-4.
- Carroll D, Ebrahim S, Tilling K, Macleod J, Smith GD. Admissions for myocardial infarction and World Cup football: database survey. *BMJ.* 2002;325:1439-42.
- Weisfeldt MI, Kerber RE, McGoldrick RP, Moss AJ, Nichol G, Ornato JP, et al. American Heart Association report on the public access Defibrillation Conference December 8-10, *Circulation.* 1995;92:2740-7.
- Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med.* 2000;343:1206-9.
- Caffrey SL, Willoughby PL, Pepe PE, Becker LB. Public use of automated external defibrillators. *N Engl J Med.* 2002;347:1242-7.
- O'Rourke MF, Donaldson EE, Geddes JS. An airline cardiac arrest program. *Circulation.* 1997;96:2849-53.
- Becker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L. Public locations of cardiac arrest: implications for public access defibrillation. *Circulation.* 1998;97:2106-9.
- Page RL, Joglar JA, Kowal RC, Zagrozky LD, Nelson LL, Ramaswamy K, et al. Use of automated external defibrillators by a US airline. *N Engl J Med.* 2000;343:1210-6.
- Murray Ch JL, Lopez AD. Global Health Statistics: A compendium of incidence, prevalence and mortality estimated for over 200 conditions. Harvard School of Public Cambridge. 1996;2:646-8.
- Butletí Epidemiològic de Catalunya. Vol XXI. Barcelona: Edicions de la Generalitat de Catalunya; 2000. p. 61-8.
- Tomás Abadal L, Varas Lorenzo C, Bernades Bernat E, Balaguer Vintró I. Coronary risk factors and a 20 year incidence of coronary Herat disease and mortality in a Mediterranean industrial population. The Manresa Study, Spain. *Eur Heart J.* 1994;15:1028-36.