

Corazón atlético y técnicas de exploración

DR. J. R. SERRA - GRIMA.

El sistema cardiovascular del atleta entrenado tiene unas particularidades que han interesado a médicos y fisiólogos desde que en 1860 se estableció la prueba de maratón en los Juegos Olímpicos. Más tarde, en 1917, el Dr. PAUL WHITE (1) llamó la atención sobre la existencia de bradicardias extremas en corredores de gran fondo. La explicación que daba a este fenómeno es que se trataba de una adaptación fisiológica a las condiciones de trabajo impuestas por el entrenamiento. En ningún momento el Dr. WHITE pensó en la posibilidad de que pudiera tratarse de enfermedad cardíaca.

Años más tarde investigadores europeos en Fisiología de esfuerzo se refirieron al «Síndrome del corazón atlético» (2) como una entidad que podía simular cardiopatía. En Estados Unidos no se llegó a aceptar nunca este término, tal vez por la influencia del enorme prestigio del Dr. WHITE, a quien avalaban sus numerosos trabajos científicos sobre este tema.

En el «Síndrome del corazón atlético» encontramos lo siguiente: (gráfico 1).

1) *Soplo o murmullo sistólico*. — Es un hallazgo frecuente en una exploración de base rutinaria. se trata de soplos de eyección, por tanto separados del primer ruido, modificables con la posición, de intensidad creciente-decreciente, es decir, que cumplen todas las características de los soplos funcionales. La etiología de los mismos hay que atribuirla al

"SÍNDROME DEL CORAZÓN ATLETICO"

SOPLO SISTOLICO DE EYECCION

BRADICARDIA

SILUETA CARDIACA AGRANDADA

ARRITMIAS Y TRANSTORNOS DE CONDUCCION

TRANSTORNOS DE LA REPOLARIZACION VENTRICULAR

VOLUMEN SISTOLICO AUMENTADO

Gráfico 1. — El síndrome del corazón atlético incluía una serie de hallazgos frecuentes en el corazón del atleta muy entrenado que en principio se pensaba podrían ser patológicos. Actualmente ya no se utiliza el término «Síndrome» como sinónimo de Patología.

aumento de la velocidad de flujo y gasto cardíaco aumentado en un corazón vigoroso y enérgico.

2) *Bradycardia*. — La teoría más aceptada es que se debe a un predominio vagal pero se desconoce el mecanismo bioquímico a través del cual se instaura. Tampoco se ha demostrado que es lo que se establece primero, si la bradicardia por efecto del entrenamiento,

o la dilatación e hipertrofia cardíaca con aumento del volumen sistólico. En este caso no se precisa del apoyo simpático para conseguir un volumen minuto suficiente. Probablemente ambos efectos aparezcan simultáneamente.

En un estudio realizado por nosotros (3) empleando el sistema HOLTHER, hemos registrado durante el sueño frecuencias de 28 y 30 latidos por minuto. En la literatura hay referencias de haber encontrado bradicardias de 35 latidos por minutos, sin embargo, frecuencias tan bajas no se han registrado en individuos normales (gráfico 2).

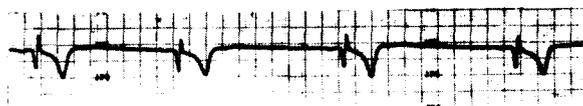


Gráfico 2. — Registro electrocardiográfico continuo por el sistema Holter obtenido durante el sueño. Puede observarse una frecuencia cardíaca inferior a 30 latidos por minuto.

3) *Agrandamiento cardíaco.* — En la radiografía de tórax vemos una silueta cardíaca de aspecto globuloso en unos casos y en otros un arco correspondiente a ventrículo izquierdo más prominente. El índice cardiotorácico acostumbra a ser normal y se debe a que en la mayoría de casos la caja torácica es más ancha, de ahí que el índice citado sea normal. Los radiólogos que examinan dichas placas están de acuerdo en aceptar que a pesar de no modificarse el índice cardiotorácico, hay evidencia de agrandamiento cardíaco.

4) *Arritmias y trastornos de conducción.* — Diversas arritmias se han registrado en el ECG de atletas con preparación predominantemente de resistencia. La ECG dinámica mediante el método de HOLTHER nos ha permitido demostrar la existencia de tales arritmias las cuales no contraindican la práctica de ejercicio físico. Hemos registrado bloqueos A-V de primer grado (P-R de hasta 4.40"), de segundo grado con periodos de WENCKEBACH y ausencia casi absoluta de latidos de escape. Debemos decir que la incidencia de arritmias es baja.

5) *Cambios en la repolarización.* — Presencia de S-T elevado más de 1 mm. y de concavidad superior con T altas que recuerdan la imagen de sobrecarga de volumen. Se atribuye a la vagotonía.

6) *Volumen sistólico aumentado.* — Es referirse propiamente a un concepto hemodinámico, pero lo incluimos dentro de las caracte-

terísticas del Síndrome por ser una consecuencia de lo dicho anteriormente. Una bradicardia acentuada permite un período de diástole mayor y si además existe una dilatación cardíaca, el volumen de expulsión tiene que ser mayor.

Estudios realizados por MORGANROTH y ROESKE (4, 5) demuestran las diferencias en volúmenes telediastólicos entre deportistas de varias especialidades (nadadores y atletas) y un grupo control. MORGANROTH encuentra un volumen telediastólico de 181 c.c. en nadadores, 160 c.c. en corredores y 101 c.c. en el grupo control. Los resultados de ROESKE son superponibles a los de MORGANROTH.

TECNICAS UTILIZADAS EN EL ESTUDIO DEL «CORAZON ATLETICO»

Del ECG y radio de tórax que se utilizan sistemáticamente en una revisión cuidadosa no vamos a referirnos por ser técnicas bien conocidas. Otras técnicas no se utilizan más que en situaciones especiales y formando parte de programas de trabajo muy especializados. Por otra parte resulta muy difícil que un centro de investigación pueda disponer de aparatos tan costosos para utilización exclusiva en Fisiología de esfuerzo. Nos referimos a la Vectocardiografía, Electrocardiografía dinámica y Ecocardiografía. Comentamos brevemente la que hemos utilizado nosotros y la Ecocardiografía.

Vectocardiografía. — Durante la activación cardíaca se producen infinitos vectores que se desplazan en el espacio, la suma de todos ellos dan lugar al asa vectocardiográfica. El estudio de dicha asa se hace a través de su proyección en tres planos octogonales, frontal, horizontal y sagital.

Nos ha resultado muy eficaz para el estudio más completo de los cambios en la activación cardíaca que se producen en los atletas entrenados (6). En el gráfico pueden leerse las conclusiones a que llegamos en un trabajo comparativo con ECG (gráfico 3).

ECG dinámica. — (Sistema HOLTHER). Es de gran valor en clínica para detectar arritmias y diagnóstico de cardiopatía isquémica. Para nosotros esta técnica ha resultado definitiva puesto que ha permitido demostrar la baja incidencia de arritmias durante el sueño en atletas bradicárdicos (ver gráficos) y registrar frecuencias cardíacas insólitas.

La Ecocardiografía. basada en ultrasonidos, es en la actualidad la técnica incruenta más útil para la valoración del tamaño de las cavidades y grosor de la pared libre de ventrículo y tabique. Si es cierto que una determinada téc-

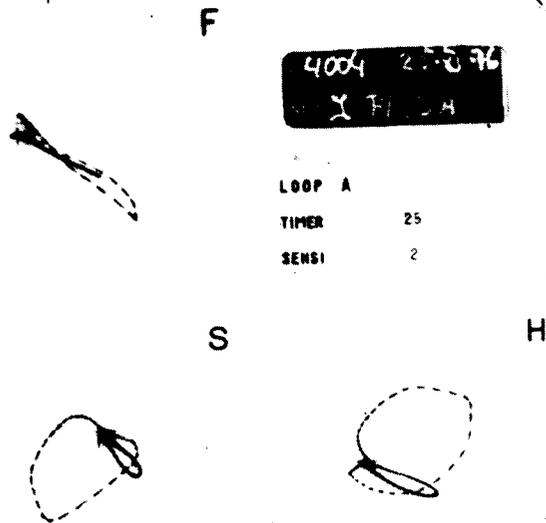


Gráfico 3. — Vectocardiograma de deportista muy entrenado. El E.C.G. no fue suficientemente demostrativo en cuanto a diagnóstico de crecimiento de cavidades, sin embargo el V.C.G. sugiere la existencia de crecimiento biventricular.

nica de entrenamiento incide en las variaciones de tamaño de cavidad o grosor del tabique, creemos posible poder demostrarlo mediante la Ecocardiografía.

Capítulo aparte merecería el estudio de las pruebas de esfuerzo empleadas en test de aptitud deportiva o control de rendimiento. Creemos que está más indicado hablar de ello al referirse a la adaptación funcional al esfuerzo.

COMENTARIO

Desde que el Dr. WHITE defendió la teoría de que el corazón atlético era un estado fisiológico de adaptación, hasta llegar a estos últimos años en que se han utilizado las técnicas más sofisticadas de estudio, han transcurrido 60

años. Por el momento sigue teniendo razón puesto que hay acuerdo en que el Síndrome del corazón atlético es una variante de la normalidad.

La controversia se establece cuando pensamos que ocurre en el atleta que después de varios años de entrenamiento intenso deja de entrenar; en el que pasados varios años de inactividad reanuda el entrenamiento o el que no deja de entrenar nunca. Hay estudios sobre esta cuestión pero no hay conclusiones definitivas.

Vamos a seguir revisando durante años historias clínicas y ECG de atletas que ahora están en activo para tener la confirmación de que la teoría del Dr. WHITE sigue estando de actualidad.

BIBLIOGRAFÍA

P. D. WHITE: «Corazón atlético y "corazón de marsopa"». — Dr. THOMAS W. MATTINGLY. - *Jama*, Vol. 2, núm. 7, julio 1976.

P. H. GOH; H. ROSELLE and R. CRAMPTON. — «The Athletic Heart Syndrome». *Arch. Int. Med.*, Vol. 122, oct. 1968; *Circulation*, Vol. 53, núm. 2, february 1976.

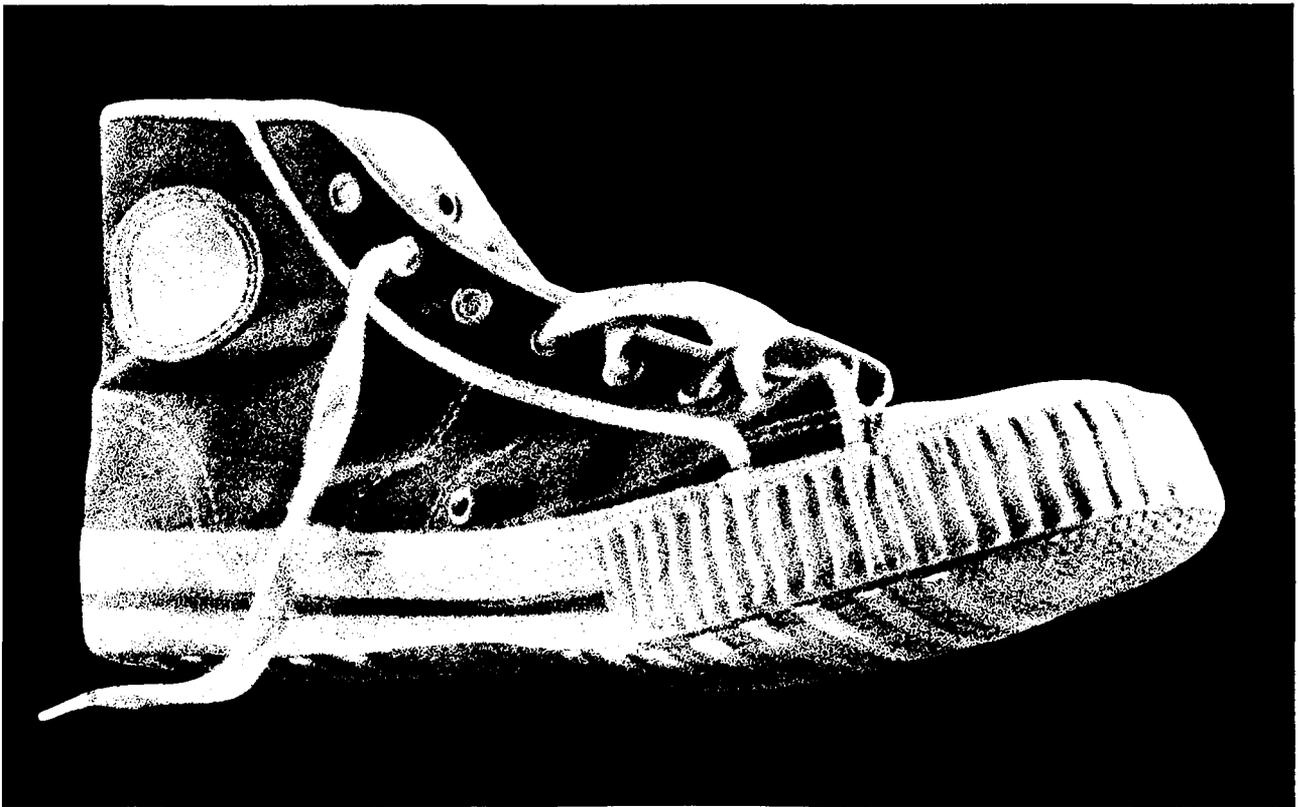
SERRA-GRIMA, J. R.; BAYES DE LUNA, A.; JULIA GIBERGANS, J. y VENTURA FARRÉ, J. L. — «Electrocardiogram Recording During Sleep in Athletes». *IV International Congress on Electrophysiology*, Budapest, 1977.

MORGANROTH, J.; NARON, B.; HENRY, W. L.; and EPSTEIN, S. — «Comparative left ventricular dimension in trained athletes». *Annals Of Internal Medicine*, 82, 521-524, 1975.

W. R. ROESKE; ROLOST A.; O'ROURKE, ARVIN KLEIN; G. LEOPOLD and J. S. KARLINER. — «Noninvasive evaluation of ventricular hypertrophy in professional athletes». *Circulation* Vol. 53, núm. 2, february, 1976.

SERRA-GRIMA, J. R.; BAYES DE LUNA, A.; JULIA GIBERGANS, J.; VENTURA FARRÉS, J. L.; OTER RODRIGUEZ, R. — «Estudio comparativo electrocardiográfico y vectocardiográfico en el deportista muy entrenado». *XIV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cardiología*. Sevilla, 1976.

en los pies de los atletas...



Dpto. de Publicidad SYNTAX IBERICA, S.A. Gran Via Carlos III, 84 - Barcelona-28.

myco-synalar®

el único antimicótico
con Synalar

la solución más lógica
para el tratamiento de las micosis:

- pie de atleta
- herpes circinado
- eczema marginado de hebra
- onicomicosis
- micosis de los pliegues
- perionixis
- pitiriasis versicolor
- etc.

**2-3 aplicaciones al día
es la dosis media habitual**

Composición: acetónido de fluocinolona Syntex 0.01 %, clorhidrato de clormidazol 5 %, ácido salicílico 1 %. Contraindicaciones: afecciones cutáneas tuberculosas, herpes óster, vacuna, varicela, reacciones de hipersensibilidad al ácido salicílico; no debe aplicarse en mucosas (conjuntiva, etc.) Presentación y PVP: frasco con 30 cc. de solución, 46,— ptas. Laboratorio preparador: IFL.