

## El corazón de atleta

J. MENESES HOYOS.  
Profesor de la Escuela Médico-  
Militar de Méjico.

(Traducido de la revista «Malattie Cardiovasculari»,  
Vol. III, 1, 1962).

El concepto de corazón de atleta o corazón deportivo constituye uno de los capítulos más discutidos de la cardiología. Tres opiniones diferentes, y al propio tiempo contradictorias, se enfrentan:

1.º La actividad deportiva, cualquiera que sea su duración e intensidad no entraña alteración cardíaca alguna ni cardiomegalia.

2.º En muchos atletas, el corazón se hipertrofia, pero siguiendo un fenómeno de adaptación puramente fisiológico. (KIRCH, 1935; UHLENBRUCK, 1939; THURN, 1956).

3.º Numerosos deportistas profesionales desarrollan una verdadera enfermedad de corazón evolucionando eventualmente hacia una insuficiencia cardíaca e incluso hacia la muerte. (KNIPPING y col., 1955).

En realidad, estas opiniones tan diferentes encierran cada una su parte de verdad. Todas las eventualidades pueden ser observadas según la naturaleza, la intensidad y la duración de los esfuerzos físicos, así como según la constitución corporal del sujeto. Estos son los factores que deben ser analizados.

A) Factores en relación con la actividad deportiva

1.º La edad y la duración de las actividades deportivas.— Los jóvenes que las practican en plan «amateur», sea en la universidad sea en el ambiente laboral, no sufren ningún perjuicio y su vida no se ve acortada. No sucede lo mismo en el profesional que debe en-

trenarse durante gran parte de su vida y que puede adquirir una hipertrofia u otras alteraciones cardíacas.

2.º La intensidad de los esfuerzos físicos.— El corazón de atleta es de observación más frecuente en corredores de largas distancias, a pie o en bicicleta (pruebas de resistencia), que en los campeones de boxeo, de baloncesto o de fútbol. En estos últimos los movimientos corporales son más rápidos pero duran menos tiempo.

3.º La naturaleza de la competición.— Este punto es muy importante ya que el aficionado que se entrega al deporte por diversión está mucho menos expuesto a complicaciones cardíacas que el profesional que se esfuerza por batir records.

4.º El tipo de deporte.— Este factor es menos importante. Resulta un tanto arbitraria la división en tres categorías que DEUTSCH y KAUF (1928) hacen de los distintos deportes, según su tendencia decreciente a engendrar el corazón de atleta. Primera categoría: ciclismo y ski. Segunda categoría: alpinismo y atletismo olímpico (carreras de larga duración). Tercera categoría: boxeo, fútbol, tenis.

B) Factores en relación con el individuo

1.º La constitución física y la aptitud natural para un deporte determinado.— Existen especialidades deportivas o modalidades gimnásticas apropiadas a cada edad y a cada tipo constitucional. Para los adolescentes y hombres o mujeres jóvenes, las pruebas de agilidad tales como las carreras de 100 y 200 metros son más aconsejables que las de resistencia. Para

los adultos y hombres maduros, las pruebas de fuerza o de resistencia son preferibles. Los individuos obesos que desean perder peso deben más bien practicar ejercicios ligeros y repetidos que pruebas pesadas capaces de fatigar su corazón.

2." *El entrenamiento gradual y progresivo tiene una importancia considerable.* — Un error frecuentemente cometido consiste en someter a muchachos o muchachas a actividades deportivas sin un entrenamiento adecuado. Ello puede ser causa de una manifiesta y prematura hipertrofia cardíaca. El retorno brusco a la actividad deportiva de hombres maduros, actividad que habían abandonado hacia largo tiempo sustituyéndola por una vida sedentaria, es también un grave error.

3." *El hábito higiénico del sujeto.* — La tolerancia para el deporte es excelente para aquellos que no son fumadores, que no ingieren más que muy moderadamente bebidas alcohólicas y que conllevan una vida perfectamente reglada. Esta tolerancia es mínima en casos de exceso.

Estos factores, que están ligados a las actividades deportivas o al individuo, pueden engendrar tres situaciones diferentes en el aparato circulatorio.

1.º *Corazón normal.* — Es la regla en los aficionados y en los profesores de cultura física así como en los profesionales y en los campeones que han abandonado la práctica deportiva a su debido tiempo. La salud de estas personas es excelente e incluso mejor que los que han llevado una vida sedentaria.

2.º *Hipertrofia cardíaca de adaptación.* — En muchos atletas se puede constatar la presencia de una ligera hipertrofia cardíaca, apreciable en telerradiografía (en pósterio-anterior) por el aumento del diámetro longitudinal y el alargamiento total de la silueta.

Menos frecuente existe una hipertrofia aislada del ventrículo izquierdo (UHLENBRUCK, 1939; DIETLEN, 1951) o del ventrículo derecho (KIRCH, 1935; UHLENBRUK, 1939) con resalte del arco pulmonar.

Para juzgar la hipertrofia cardíaca en sus comienzos, es preferible no basarse en las medidas absolutas de los diámetros sino más bien en las medidas relativas con la talla del sujeto. En un trabajo precedente sobre características de telerradiografías de 100 hombres y 100 mujeres normales, en los que las medidas corporales eran conocidas (MENESES HOYOS y GOMEZ DEL CAMPO, 1950), nosotros habíamos propuesto las correlaciones siguientes como criterio de normalidad:

Diámetro longitudinal de corazón/talla = 1/12  
 Diámetro transversal de corazón/talla = 1/13  
 Diámetro longitudinal corazón/diámetro transversal tórax = 4/7  
 Diámetro basal de corazón/diámetro transversal tórax = 3/7  
 Rectángulo cardíaco/rectángulo corporal = 1/28

El rectángulo cardíaco es el producto del diámetro longitudinal por el diámetro basal de la silueta cardíaca, mientras que el rectángulo corporal es el producto de la talla por el diámetro transversal.

Los límites de normalidad para estos índices son de  $\pm 10\%$ .

En el curso de otro trabajo (MENESES HOYOS y GOMEZ DEL CAMPO, 1956), habíamos demostrado que los habitantes aclimatados a la altura moderada de Ciudad de Méjico (2,240 m. sobre el nivel del mar), las dimensiones radiológicas del corazón eran idénticas a las observadas en los habitantes del litoral.

De otra parte el cociente normal de 1/28 es válido tanto para el hombre como para la mujer adulta. El corazón masculino es mayor que el corazón femenino pero la talla y la longitud del tórax son proporcionales.

La hipertrofia de adaptación se traduce en telerradiografía por un aumento de más de un 15% de los cocientes citados más arriba. De otra parte, en el electrocardiograma, existe un aumento de potencial en todas las ondas como ya lo indicaba hace más de cuarenta años Sir THOMAS LEWIS (1916), así como una elevación de la onda P en las derivaciones DI y DII (MESSERLE, 1928).

En fin, el balistocardiograma revela un agrandamiento de la onda J por sobre las ondas H y L.

El problema reside evidentemente en distinguir la hipertrofia fisiológica de las manifestaciones precoces de una verdadera cardiopatía generada por la práctica deportiva. Para esta diferenciación, nada mejor que recurrir a una prueba de esfuerzo seguida de la toma de telerradiografía, electrocardiograma y balistocardiograma. De esta manera se puede constatar una conservación e incluso una disminución de los diámetros cardíacos post-esfuerzo en los individuos normales o en aquellos que presentan una hipertrofia de adaptación, y un aumento de estos mismos diámetros en los atletas con una capacidad funcional disminuida y que presentan un inicio de verdadera cardiopatía.

Nuestras observaciones concuerdan con las de MESSERLE (1928) pero no con las de SCHLOMKA (1934), en lo que concierne al aumento de

amplitud de las ondas R y T en los sujetos normales post-esfuerzo. En condiciones patológicas, las ondas R y T disminuyen de amplitud mientras que por el contrario la onda S se hace más marcada.

Por último, en el balistocardiograma las ondas J y K aumentan y se marcan más que la onda I en el sujeto normal, mientras que se aplanan en caso de disminución de la reserva cardíaca.

3.º *La enfermedad de corazón de atleta.* — La realidad de esta entidad patológica no puede ser puesta en duda. Ella sin embargo es rara. Ha sido observada en deportistas profesionales que a pesar de tener una edad avanzada (de cuarenta a sesenta años), seguían practicando deportes de competición. El síndrome es complejo por cuanto los trastornos como consecuencia del corazón de atleta se acompañan frecuentemente de obesidad, hipertensión arterial y arterioesclerosis. En tales casos se ha encontrado una cardiomegalia con hipertrofia del ventrículo izquierdo (LEPESCHKIN, 1947; REINDELL y KLEPZIG, 1951). El electrocardiograma puede denunciar alteraciones coronarias en tanto que el balistocardiograma muestra el desdoblamiento de la onda H y la acentuación de la onda I. Existen extrasístoles y una disminución de la reserva cardíaca. La prueba de MASTER puede dar resultados positivos. En estos casos extremos puede sobrevenir una insuficiencia cardíaca e incluso la muerte.

## BIBLIOGRAFÍA

- DIETLEN, H. — «Das Sportherz». — «Münch. med. Wschr.», 93, 2.137, 1951.
- DEUTSCH y KAUF. — Citados por UHLENBRUCK.
- KIRCH, E. — «Anatomische Grundlagen des Sportherzen». — «Verh. dtsh. Ges. inn. Med.», 47, 73, 1935.
- KNIPPING, H. W., BOLT, T., VALENTIN, KEM-RATH, H. — «Untersuchung und Beurteilung des Herskrankten». — «Enke Verlag.», Stuttgart, 1935.
- LEPESCHKIN, E. — «Das Elektrokardiogramm. Handbuch für Theorie und Praxis». — «Steinkopff», Dresden, 1947.
- LEWIS, T., GILDER, M. D. D. — «The human electrocardiograma: a preliminary investigation of young adults, to form a basis for pathological study». — «Phil Trans. B.», 202, 351, 1912.
- MENESES HOYOS, J., GOMEZ DEL CAMPO, C. — «Estadística de las medidas normales de la sombra radiológica del corazón y de los grandes vasos en la ciudad de Méjico». — «Comunicación enviada al Congreso Mundial de Radiología de Londres», 1950.
- MENESES HOYOS, J., GOMEZ DEL CAMPO, C. — «Estimación Radiológica del tamaño del corazón». — «Comunicación presentada al 80 Congreso Internacional de Radiología». Méjico, 1956.
- MESSERLE, N. — «Die Veränderungen im elektrokardiogramm bei Körperarbeit». — «Z. ges. exp. Med.», 60, 490, 1928.
- REINDELL, H., KLEPZIG, K. — «Die Neuzeitlichen Bruswand und Extremitaeten Ableitungen in der Praxis». — «G. Thieme Verlag.», Stuttgart, 1951.
- SCHLOMKA, G. — «Das belastungs-elektrokardiogramm». — «Arbeitsphysiol.», 8, 80, 1934.
- THURN, P. — «Haemodynamik des Herzens Roentgenbild». — «G. Thieme Verlag.», Stuttgart, 1956.
- UHLENBRUECK, P. — «Die Herzkrankheiten. Klinik, Roentgenbild und Elektrokardiogramm». — «J. Ambrosius Barth.», Leipzig, 1939.

# TRIFOSFANEURINA



**S.O.E.**

**2+12**

**FOSFORADA**

Esteres TDP y TTP de la vitamina  
riboflavin 5-fosfato sódico y ciano  
cobalamina.

**inyectables S.O.E.  
comprimidos S.O.E.  
supositorios**

LABORATORIOS AUSONIA, S. A. - ESPECIALIDADES LEPORI  
REPRESENTANTES de  
LABORATORIO Dr. Prof. A. BRUSCHETTINI - GENOVA (ITALIA)