

Natación y adaptación del sistema cardiovascular en grupos de edad avanzada

DR. RANSOM J. ARTHUR.
(U. S. A.).

En Europa Occidental y América del Norte, las enfermedades más frecuentes son las coronariopatías e infarto de miocardio. Algunos observadores, consideran estos procesos como epidémicos (1).

El concepto de factores de «riesgo de enfermedad coronaria» se ha ido desarrollando a través de unos estudios efectuados sobre animales los cuales revelaron datos interesantes, observaciones clínicas, y, en particular, investigación prospectiva comparativa epidemiológica (se vigila y se sigue paso a paso a un grupo de hombres, sanos al principio del estudio, y sus características se comparan a las de otro grupo de hombres enfermos). Estos factores de «riesgo coronario» se pueden definir como «anormalidades aparecidas en unas personas que en realidad no padecen de ninguna enfermedad cardíaca, pero que llevan en potencia el significativo riesgo de que esta enfermedad se irá desarrollando en ellas en unos años, quizás próximos».

A continuación, detallaré estos factores recientemente resumidos por STAMLER y otros (2):

1. *Edad avanzada.*
2. *Sexo masculino.*
3. *Hipercolesterinemia.*

Se ha experimentado que los individuos con altos niveles de colesterol son 3 ó 4 veces más propensos a sufrir ataques cardíacos que otros individuos con bajos niveles. Un reciente estudio ha demostrado que la tercera parte de la población americana que ha sobrepasado la edad de 50 años, tiene unos niveles de colesterol elevados en su sangre (250 mg./100 c.c. y a veces más).

4. *Hipertensión:* Una alta presión sanguínea se asocia a un aumento del riesgo de ataques cardíacos, pero, el riesgo puede también existir tan sólo con leves aumentos de presión.

5. *Diabetes mellitus.*

6. *Obesidad:* Este es un factor que se ha discutido bastante, pues no se sabe si la obesidad por ella misma es un factor de puro riesgo o bien si, sencillamente, aumenta la proba-

bilidad de que se desarrollen otros factores de riesgo tales como: alta presión, diabetes, y alto nivel de colesterol.

7. *Dieta:* En general la clase media americana, o por lo menos la mayor parte de ella, parece alimentarse con alimentos ricos en calorías, —colesterol, grasas, azúcares y sal—, que, tomados en grandes cantidades, favorecen la hipertensión, la hipercolesterinemia, la obesidad y la diabetes.

8. *El fumar:* Muchos estudios han demostrado que su abuso aumenta el riesgo de la aparición de alguna enfermedad del corazón.

9. *Aumentos del nivel de ácido úrico en la sangre.*

10. *Ciertos disturbios del riñón y del tiroides.*

11. *Enfermedad coronaria en otros miembros de una misma familia.*

12. *Comportamiento emocional:* FRIEDMAN y ROSEMAN (3) han descrito dos tipos de personalidades diferentes: La primera que llamaremos de tipo «A» está asociada a un riesgo definido creciente, y la otra de tipo «B» a un riesgo menor. Los individuos tipo «A» representan a los seres impacientes, perpetuamente en lucha contra el tiempo y siempre pendientes de él. Los individuos tipo «B», al contrario, representan a los seres más plácidos que los de tipo «A», menos impacientes, más contemplativos, y no sujetos a esta continua presión y lucha contra el tiempo.

La personalidad del individuo, así como las circunstancias en las que vive ayudarán a clasificarle tipo «A», o bien tipo «B».

Así, por ejemplo, una persona predispuesta a acercarse al tipo «A», puesta en una atmósfera tranquila y sin agitación de ninguna clase, no tendrá todas las características que definen el verdadero tipo «A».

13. *Ciertas anomalías electrocardiográficas.*

14. *Disminución de la capacidad vital.*

15. *Un bajo nivel de actividad física.*

Estos factores de riesgo son aditivos, de tal manera que la gente obesa, diabética, fumadora, sedentaria y con alta presión sanguínea o con alto colesterol, tienen una probabilidad mucho más grande de padecer de alguna enfermedad coronaria, que los individuos que no tienen estas características. Según los factores de riesgo que presenta el individuo, dependerá el grado de la enfermedad.

Es evidente que estos riesgos no constituyen obligatoriamente una sentencia para todos los individuos que presentan estas características mencionadas, pero representa una norma muy general. En efecto, nadie puede estar seguro que tal persona que sea obesa, diabética o teniendo cualquier otro síntoma, tendrá un ataque cardíaco en un plazo de 10 años, por ejemplo; pero, se puede decir con certeza que si un grupo de mil personas presentan tales características, un gran número de ellas presentarán alguna enfermedad cardíaca.

Hay una pregunta de gran interés, que es la siguiente: ¿El ejercicio (en este caso concreto, la natación) puede producir un beneficioso efecto, no solamente en el sistema cardiovascular, sino también en la capacidad vital de los pulmones?

Con relación al ejercicio, existe una reciente revisión, por cierto excelente, sobre el ejercicio y el sistema cardiovascular, escrita por ALTERKROSE, y especialmente dedicada a los médicos (4).

Hace unos años, el distinguido epidemiólogo británico, Dr. J. N. MORRIS, hizo un estudio sobre unos empleados de transportes en Londres, y sobre otras clases de empleados, en los cuales suponía una cierta sobrecarga física en su trabajo. Demostró que los hombres que tenían una actividad física en sus empleos, como por ejemplo los cobradores de los autobuses londinenses de dos pisos (que se desplazan continuamente para cobrar en un piso u otro), los carteros, etc., eran menos propensos en contraer enfermedades cardíacas que otros empleados con oficios sedentarios, y edades similares: chóferes de autobuses, empleados de oficinas...

Ha habido más estudios después del que efectuó el pionero Dr. MORRIS. Algunos han sido contradictorios, pero la mayoría han confirmado que la patología coronaria era menos frecuente en las personas que tienen una actividad física asociada a su trabajo, que en aquellas que tenían un empleo sedentario, teniendo en cuenta edad, clase social, etc....

En cuanto a la longevidad de los antiguos atletas formados en las escuelas, durante mu-

cho tiempo este tema se ha debatido, interesando tanto a los competidores como a los entrenadores. Uno de los primeros en tratar este tema fue el Dr. MORGAN, en Inglaterra, que hizo un estudio sobre unos cuantos remeros que pertenecían a las Universidades de Oxford y Cambridge, y que participaron en competición de remo entre los años 1829 y 1869. Nada probó que estos antiguos atletas vivieran más tiempo que otros hombres, de clase y educación similares, ingleses también, y contemporáneos suyos.

POMEROY y WHITE estudiaron la incidencia de enfermedades coronarias en antiguos jugadores de fútbol de Harvard (6). De entre 355 hombres sobre los cuales se hicieron investigaciones, 87 de ellos murieron por causa conocida, y se descubrió que de estos 87, un 25 ó 29 por ciento murieron de enfermedades coronarias. La suma de ejercicio efectuado durante la vida de un individuo, según estudios profundos realizados, puede servir de índice seguro para estudiar las probabilidades de que se pueda desencadenar o no en él alguna enfermedad cardíaca: Los del «grupo coronario» practicaban ejercicio con menos vigor que los demás, pudiéndose comprobar que ni uno de los individuos que seguían un programa de ejercicios, aunque fueren muy intensos, contraía cualquier enfermedad coronaria.

El doctor ALBERT DAMON de la Universidad de Harvard demostró, en un estudio efectuado sobre graduados de dicha Universidad, nacidos en el siglo pasado y ya muertos, que los que habían practicado deporte, pero no habían obtenido grados en sus estudios universitarios, tuvieron una longevidad mucho más larga que los no atletas e incluso que los atletas que obtuvieron sus grados universitarios, en la Universidad donde el deporte se practicaba. Los atletas universitarios, según su investigación, fueron los que menos vivieron. Ahora bien, no se sabe si siguieron o no practicando el ejercicio cuando acabaron sus estudios.

Otros estudios realizados en Suecia sobre individuos que habían llegado a los 100 años, indicaron que todos ellos se habían dedicado diariamente a la práctica de muchos ejercicios.

DUBLIN realizó también unos estudios en los Estados Unidos sobre los graduados de una escuela salidos entre 1870 y 1905, así como ROCK analizó la historia clínica de unos atletas de Cambridge que estuvieron en la Universidad entre 1860 y 1900, y, llegaron a la conclusión de que no existía una esencial diferencia de longevidad entre los estudiantes que fueron atletas durante el tiempo que pasaron en la Universidad y los que no lo fueron. Sin em-

bargo, tampoco se supo si estos estudiantes siguieron practicando el ejercicio después de haber dejado el colegio.

Se dedujo también, después de unos estudios sobre esquiadores finlandeses, que su vida había sido más larga que la de los demás hombres integrantes de la población finlandesa que no habían practicado el esquí. Parece probable que si un duro ejercicio practicado por una persona joven, se deja de repente de practicar durante la *adolescencia*, no será de ningún beneficio y no alargará la vida del corazón. Al contrario, si el ejercicio se sigue practicando durante toda la vida del individuo, puede ser que sí.



CLARENCE DEMAR («Mr. Marathon») fue un corredor de marathon que siguió practicando este deporte durante toda su vida. Murió a la edad de 70 años de un cáncer. Unos estudios fisiológicos que se hicieron cuando tenía 65 años, indicaron que se encontraba en excelente condición en cuanto a su bajo nivel de ácido láctico en su sangre y la utilización de su oxígeno después de hacer ejercicios en el «tapisroulant».

Al momento de la autopsia, un examen microscópico de sus arterias coronarias reveló que eran muy dilatadas y absolutamente permeables. El nivel de arteriosclerosis de sus arterias era mucho menos elevado de lo que se podía esperar en un hombre de esta edad (7).

Hay un número de mecanismos gracias a los cuales, la práctica continua de ejercicios duros puede ser beneficiosa al corazón.

1. *Ejercicio y componentes de la sangre.*

En la literatura médica, se pone en evidencia que el ejercicio rebaja el nivel de colesterol en la sangre. Pero, para llegar a rebajarlo, parece que el ejercicio haya de ser intenso cuantitativo y con gran participación muscular (8).

Sobre unos individuos sujetos a duros entrenamientos, se observó que el ejercicio entrañaba en ellos un descenso de sus niveles de colesterol hasta alcanzar un nivel normal bajo. Otro estudio sobre nadadores, que ya tenían niveles de colesterol bajos, reveló que después del entrenamiento habían bajado muy poco (9).

En su estudio sobre unos leñadores, KARVONEN demostró que estos duros trabajadores que tomaban gran cantidad de calorías y grasa, mantenían unos niveles de colesterol en la sangre, similares a los de otros hombres de su misma edad, viviendo en la misma localidad y con un trabajo mucho menos duro. Similarmente se observó que en unos pequeños pueblos de los Alpes suizos, unos aldeanos que realizaban trabajos físicamente muy duros, tenían un bajo nivel de colesterol a pesar de las grandes cantidades de leche y otros productos derivados asimilados (10).

Sin embargo, el ejercicio, por más duro que sea, no llegará a preservar de que se tenga un alto nivel de colesterol si existen tensiones sociales y psicológicas importantes.

En San Diego (California) la Unión del Cuerpo Médico Naval Americano dedicado a la Investigación Neuropsiquiátrica, («The U.S. Navy Medical Neuropsychiatric Research Unit»), se dedicó a estudiar las reacciones de unos individuos que practicaban un duro entrenamiento de natación submarina en una escuela de entrenamiento durante una semana, llamada por este motivo «*la semana infernal*». Estos estudios revelaron una notable subida del nivel de colesterol en la sangre de dichos individuos (al mismo tiempo que una bajada de ácido úrico), a pesar de unos esfuerzos físicos absolutamente sobrehumanos (11). Aparentemente, pues, la intensa presión psicológica en la cual vivían fue suficiente para movilizar el colesterol en la sangre a pesar del intenso esfuerzo físico.

Otro estudio, sobre este mismo problema, efectuado sobre animales resultó algo ambiguo, sin embargo, MAYER, estableció una inequívoca relación entre la inactividad y la obesidad en los animales. Tanto en los hombres como en los animales, para que una cierta influencia benéfica en el nivel del colesterol se manifieste,

es preciso seguir practicando el ejercicio durante un largo período.

2. *Ejercicio y sistemas cardiovascular y hemático.*

Se sabe muy bien que un programa de entrenamiento físico regular produce un aumento de hemoglobina y de oxígeno en la sangre. Además, al mismo tiempo que el «tonus vagal» va aumentando, la resistencia periférica va bajando.

Se ha comprobado que después de un ejercicio regular, la presión de la sangre bajaba. El autor hizo un estudio sobre unos miembros de su propio equipo de natación del Centro Naval de entrenamientos de San Diego. Todos ellos tenían más de 30 años. Pasado un período de 3 meses de entrenamiento, notó un descenso de presión tanto sistólica como diastólica cuando descansaban. Sin embargo, después de una sesión de ejercicios, la presión puede ser temporalmente elevada. Similarmente, después de un largo entrenamiento, en los entrenados, se aprecia una franca bradicardia, en reposo, demostrativa de un aumento en la eficiencia cardíaca.

Además, otros experimentos han demostrado que el ejercicio podía estimular la apertura de vasos coronarios colaterales (es decir que nuevos canales pueden desarrollarse o que los viejos ya existentes se pueden ensanchar, y así una mayor cantidad de sangre irrigaría la musculatura cardíaca, particularmente en el caso de que se produzca un bloqueo en la vascularización primaria) (12). Pero esta evidencia, de que se pueda observar en un individuo cualquiera un aumento de circulación colateral, como reacción después del ejercicio, no está aún totalmente aceptada. También se ha demostrado que dos beneficios más podían ser frutos del ejercicio programado: El primero es el aumento de la miohemoglobina; y el segundo, una disminución del tiempo de coagulación y por lo tanto menos probabilidad de que se formen coágulos en las arterias coronarias (13).

3. *El ejercicio y la obesidad.*

Después de un programa de ejercicio continuo, se ha podido comprobar que el cuerpo había eliminado bastante grasa sin que el peso del individuo haya sufrido un sensible cambio (14). Se sabe también que la gente obesa es gente bastante inactiva, si se establece una comparación con la gente no obesa.

4. *El ejercicio y la sensación de bienestar psíquico.*

La mayoría de las discusiones sobre este punto han de ser de naturaleza especulativa. Es posible sin embargo que un régimen de ejercicio procure no solamente una gran sensación de bienestar, sino también actúe sobre mecanismos

hormonales, afectando los niveles de grasa circulantes en la sangre. Existen las hormonas adrenales, secretadas durante situaciones ansiosas, que movilizan grasas y sustancias similares a la grasa en la sangre.

UN PROGRAMA DE NATACION PARA MEJORAR EL ESTADO DE CONDICION DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Si admitimos y estamos de acuerdo en que un programa de larga duración, con apropiado ejercicio, puede actuar a la manera de un profiláctico contra la aparición de enfermedades coronarias, parece ser que el nadar sería el ejercicio más adecuado para este papel de profiláctico. COOPER, en su más conocido libro titulado «*Aerobics*», establece muy claramente y con mucha meticulosidad varios regímenes de ejercicios que, a la larga, permiten alcanzar esta mejor forma y buena condición del sistema cardiovascular (15). Sus premisas, acerca del valor del ejercicio a favor del cual predica, pueden quizás parecer establecidas con excesivo optimismo, pero sus sugerencias prácticas son excelentes. Planifica esencialmente un programa escalonado para que puedan practicar ejercicio hombres de cualquier clase de condición física. COOPER y otros, en la actualidad, dan muchísima importancia a la carrera; sin embargo, yo creo que la natación es uno de los deportes de seguras y únicas ventajas, a condición, naturalmente de tener una buena piscina a su disposición.

En primer lugar, para muchos nadadores, el simple hecho de nadar produce en ellos una verdadera sensación de placer (aunque, probablemente no sea así con los que se han de entrenar con el equipo olímpico, teniendo que efectuar 12.000 m. diarios). En la natación, lo mismo que en la danza, existe una influencia rítmica, además de la agradable sensación que produce el agua. No se ha de olvidar que nadando trabajan muchos más músculos que corriendo. La fuerza del agua sirve para mantener las articulaciones y los músculos, y por lo tanto, a menos que se trate de nadadores nadando verdaderamente duro, la posibilidad de que se produzcan molestias articulares es mucho menos probable en natación que en la carrera por ejemplo o bien en la práctica del tenis.

En otra comunicación, el autor hará el esquema de un programa de natación dedicado al entrenamiento de un grupo de personas de edad avanzada. Basta decir aquí, que en tal programa, se incluye un previo y exhaustivo examen físico, antes de empezar el plan, una cuidadosa

vigilancia del sistema cardiovascular mediante control frecuente del pulso, de la presión de la sangre, etc.... Antes de empezar a nadar duramente, el nadador ha de calentarse durante un buen rato. Se ha de vigilar con mucho cuidado que el nadador no acumule demasiado cansancio, lo que entrañaría debilidad de resistencia a la enfermedad, particularmente a las enfermedades infecciosas. Con todas estas precauciones cuidadosamente tomadas, es perfectamente posible entrenar a individuos de 30 a 40 años, los cuales serán capaces de efectuar unas buenas carreras nadando. Naturalmente, sus tiempos serán mucho peores que los de los nadadores jóvenes, pero, mejores de lo que se podría suponer.

Estos últimos años, en el Sur de California, se han montado muchos clubs de entrenamiento especiales, donde nadadores de más de 35 años se entrenan y participan en competiciones. En estos clubs, cada semana de la temporada, se organizan varias carreras para gente mayor. Durante el mes de julio, en San Diego, se programaron 2 días de campeonatos reservados a nadadores de más de 40 años.

En Alemania tiene lugar una carrera de marathón para hombres de más de 45 años. Este año, la ganó un señor de 80 años.

También, en el Sur de California, existe un grupo de hombres de más de 45 años (grupo popular que va siempre aumentando), que nadan en mar libre la milla o la media milla.

En Australia así como en Inglaterra, durante sus galas anuales, los clubs de natación organizan generalmente una competición para gente mayor (en Australia, existe una división hasta para mayores de 70 años).

Creo que ya es tiempo que los nadadores americanos hagan algo similar, pero mejor. Los americanos son gente que aman mucho la competición, lo que les predispone a sufrir ataques cardíacos. Son también gente pragmática, pues no les gusta trabajar sin meta definida. Por lo tanto, resulta muy difícil, en este país, mantener un régimen de entrenamiento que no prepare para ninguna competición. Entrenarse por entrenarse, no les gusta. Ya sabemos que si el ejercicio se practica de una forma asidua y capaz de provocar exigencias al sistema respiratorio, es un ejercicio fructífero, de lo contrario será un ejercicio completamente inútil.

Es obvio que el deber primario de Federaciones y Escuelas de Entrenadores en la Natación, es el de conseguir cotas más altas en la natación de competición para jóvenes, y, el de mejorar la formación y preparación de espléndidos campeones olímpicos. De todas formas, creo sería

posible instituir una especie de competición «senior» o «master» en grupos de 25-35 años, 35-45, 45 para arriba, etc.

Mi propia experiencia, me hace sugerir las siguientes pruebas como más adecuadas: los 100 y 1.500 m. nado libre y los 200 m. braza y espalda. Para una competición de nadadores de edad avanzada, la mariposa y los relevos individual parecen no ser aconsejables. Estas competiciones podrían fácilmente añadirse en los Campeonatos nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) MORRIS, J. N. — «Uses of epidemiology». S. Livingston, Edinburgh, 1957.
- (2) STAMLER, J., et al. — «Coronary risk factors, their impact and their therapy in the prevention of coronary heart disease». «Medical Clinics of North America», 50: 1 (Jan), 1966.
- (3) FRIEDMAN, M., & ROSENMAN, R. H. — «Overt behavior pattern in coronary disease: Detection of overt behavior pattern A in patients with coronary disease by a new psychophysiological procedure». «Journal of the American Medical Association», 173: 1320-1325 (July 23), 1960.
- (4) ALTEKROSE, J. M. — «Exercise and cardiovascular conditioning». «Journal of Occupational Medicine», 10 (6): 296-304 (June), 1968.
- (5) MORRIS, J., et al. — «Coronary heart disease and physical activity of work». «Lancet», 2: 6795 (Nov 21) 1953; 2: 6796 (Nov 28), 1953.
- (6) POMEROY, W., & WHITE, P. — «Coronary heart disease in former football players». «Journal of the American Medical Association», 17: 6 (June 7), 1958.
- (7) CURRENS, J. H., & WHITE, P. D. — «Half a century of running: Clinical physiologic and autopsy findings in the case of Clarence DeMar («Mr. Marathon»)». «The New England Journal of Medicine», 265: 988-993 (Nov 16), 1961.
- (8) CAMPBELL, D. E. — «Influence of several physical activities on serum cholesterol concentrations in young men». «Journal of Lipid Research», 6: 478-480, 1965.
- (9) JOHNSON, T. F., & WONG, H. Y. C. — «Effect of exercise on plasma cholesterol and phospholipids in college swimmers». «The Research Quarterly», 32 (4): 514-521 (Dec), 1961.
- (10) MAYER, J. — «Exercise and prevention of heart disease». «Postgraduate Medicine», 34 (6): 601-604 (Dec), 1963.
- (11) RAHE, R. H., & ARTHUR, R. J. — «Stressful underwater demolition training. Serum urate and cholesterol variability». «Journal of the American Medical Association», 202 (11): 1052-1054 (Dec 11), 1967.
- (12) ECKSTEIN, R. W. — «Effect of exercise and coronary artery narrowing on coronary collateral circulation». «Circulation Research», 5: 230-255 (May), 1957.
- (13) WARNOCK, N. et al. — «Effect of exercise on blood coagulation time and atherosclerosis of cholesterol-fed cockerels». «Circulation Research», 5: 478-480 (Sept), 1957.
- (14) OSCAI, L. B., & WILLIAMS, B. T. — «Effect of exercise on overweight middle-aged men». «Journal American Geriatrics Society», 16: 794-797 (July), 1968.
- (15) COOPER, K. N. — «Eerobics». M. EVANS & CO., New York, April, 1968.

es preciso seguir practicando el ejercicio durante un largo período.

2. *Ejercicio y sistemas cardiovascular y hemático.*

Se sabe muy bien que un programa de entrenamiento físico regular produce un aumento de hemoglobina y de oxígeno en la sangre. Además, al mismo tiempo que el «tonus vagal» va aumentando, la resistencia periférica va bajando.

Se ha comprobado que después de un ejercicio regular, la presión de la sangre bajaba. El autor hizo un estudio sobre unos miembros de su propio equipo de natación del Centro Naval de entrenamientos de San Diego. Todos ellos tenían más de 30 años. Pasado un período de 3 meses de entrenamiento, notó un descenso de presión tanto sistólica como diastólica cuando descansaban. Sin embargo, después de una sesión de ejercicios, la presión puede ser temporalmente elevada. Similarmente, después de un largo entrenamiento, en los entrenados, se aprecia una franca bradicardia, en reposo, demostrativa de un aumento en la eficiencia cardíaca.

Además, otros experimentos han demostrado que el ejercicio podía estimular la apertura de vasos coronarios colaterales (es decir que nuevos canales pueden desarrollarse o que los viejos ya existentes se pueden ensanchar, y así una mayor cantidad de sangre irrigaría la musculatura cardíaca, particularmente en el caso de que se produzca un bloqueo en la vascularización primaria) (12). Pero esta evidencia, de que se pueda observar en un individuo cualquiera un aumento de circulación colateral, como reacción después del ejercicio, no está aún totalmente aceptada. También se ha demostrado que dos beneficios más podían ser frutos del ejercicio programado: El primero es el aumento de la miohemoglobina; y el segundo, una disminución del tiempo de coagulación y por lo tanto menos probabilidad de que se formen coágulos en las arterias coronarias (13).

3. *El ejercicio y la obesidad.*

Después de un programa de ejercicio continuo, se ha podido comprobar que el cuerpo había eliminado bastante grasa sin que el peso del individuo haya sufrido un sensible cambio (14). Se sabe también que la gente obesa es gente bastante inactiva, si se establece una comparación con la gente no obesa.

4. *El ejercicio y la sensación de bienestar psíquico.*

La mayoría de las discusiones sobre este punto han de ser de naturaleza especulativa. Es posible sin embargo que un régimen de ejercicio procure no solamente una gran sensación de bienestar, sino también actúe sobre mecanismos

hormonales, afectando los niveles de grasa circulantes en la sangre. Existen las hormonas adrenales, secretadas durante situaciones ansiosas, que movilizan grasas y sustancias similares a la grasa en la sangre.

UN PROGRAMA DE NATACION PARA MEJORAR EL ESTADO DE CONDICION DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Si admitimos y estamos de acuerdo en que un programa de larga duración, con apropiado ejercicio, puede actuar a la manera de un profiláctico contra la aparición de enfermedades coronarias, parece ser que el nadar sería el ejercicio más adecuado para este papel de profiláctico. COOPER, en su más conocido libro titulado «*Aerobics*», establece muy claramente y con mucha meticulosidad varios regímenes de ejercicios que, a la larga, permiten alcanzar esta mejor forma y buena condición del sistema cardiovascular (15). Sus premisas, acerca del valor del ejercicio a favor del cual predica, pueden quizás parecer establecidas con excesivo optimismo, pero sus sugerencias prácticas son excelentes. Planifica esencialmente un programa escalonado para que puedan practicar ejercicio hombres de cualquier clase de condición física. COOPER y otros, en la actualidad, dan muchísima importancia a la carrera; sin embargo, yo creo que la natación es uno de los deportes de seguras y únicas ventajas, a condición, naturalmente de tener una buena piscina a su disposición.

En primer lugar, para muchos nadadores, el simple hecho de nadar produce en ellos una verdadera sensación de placer (aunque, probablemente no sea así con los que se han de entrenar con el equipo olímpico, teniendo que efectuar 12.000 m. diarios). En la natación, lo mismo que en la danza, existe una influencia rítmica, además de la agradable sensación que produce el agua. No se ha de olvidar que nadando trabajan muchos más músculos que corriendo. La fuerza del agua sirve para mantener las articulaciones y los músculos, y por lo tanto, a menos que se trate de nadadores nadando verdaderamente duro, la posibilidad de que se produzcan molestias articulares es mucho menos probable en natación que en la carrera por ejemplo o bien en la práctica del tenis.

En otra comunicación, el autor hará el esquema de un programa de natación dedicado al entrenamiento de un grupo de personas de edad avanzada. Basta decir aquí, que en tal programa, se incluye un previo y exhaustivo examen físico, antes de empezar el plan, una cuidadosa

vigilancia del sistema cardiovascular mediante control frecuente del pulso, de la presión de la sangre, etc.... Antes de empezar a nadar duramente, el nadador ha de calentarse durante un buen rato. Se ha de vigilar con mucho cuidado que el nadador no acumule demasiado cansancio, lo que entrañaría debilidad de resistencia a la enfermedad, particularmente a las enfermedades infecciosas. Con todas estas precauciones cuidadosamente tomadas, es perfectamente posible entrenar a individuos de 30 a 40 años, los cuales serán capaces de efectuar unas buenas carreras nadando. Naturalmente, sus tiempos serán mucho peores que los de los nadadores jóvenes, pero, mejores de lo que se podría suponer.

Estos últimos años, en el Sur de California, se han montado muchos clubs de entrenamiento especiales, donde nadadores de más de 35 años se entrenan y participan en competiciones. En estos clubs, cada semana de la temporada, se organizan varias carreras para gente mayor. Durante el mes de julio, en San Diego, se programaron 2 días de campeonatos reservados a nadadores de más de 40 años.

En Alemania tiene lugar una carrera de marathón para hombres de más de 45 años. Este año, la ganó un señor de 80 años.

También, en el Sur de California, existe un grupo de hombres de más de 45 años (grupo popular que va siempre aumentando), que nadan en mar libre la milla o la media milla.

En Australia así como en Inglaterra, durante sus galas anuales, los clubs de natación organizan generalmente una competición para gente mayor (en Australia, existe una división hasta para mayores de 70 años).

Creo que ya es tiempo que los nadadores americanos hagan algo similar, pero mejor. Los americanos son gente que aman mucho la competición, lo que les predispone a sufrir ataques cardíacos. Son también gente pragmática, pues no les gusta trabajar sin meta definida. Por lo tanto, resulta muy difícil, en este país, mantener un régimen de entrenamiento que no prepare para ninguna competición. Entrenarse por entrenarse, no les gusta. Ya sabemos que si el ejercicio se practica de una forma asidua y capaz de provocar exigencias al sistema respiratorio, es un ejercicio fructífero, de lo contrario será un ejercicio completamente inútil.

Es obvio que el deber primario de Federaciones y Escuelas de Entrenadores en la Natación, es el de conseguir cotas más altas en la natación de competición para jóvenes, y, el de mejorar la formación y preparación de espléndidos campeones olímpicos. De todas formas, creo sería

posible instituir una especie de competición «senior» o «master» en grupos de 25-35 años, 35-45, 45 para arriba, etc.

Mi propia experiencia, me hace sugerir las siguientes pruebas como más adecuadas: los 100 y 1.500 m. nado libre y los 200 m. braza y espalda. Para una competición de nadadores de edad avanzada, la mariposa y los relevos individual parecen no ser aconsejables. Estas competiciones podrían fácilmente añadirse en los Campeonatos nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) MORRIS, J. N. — «Uses of epidemiology». S. Livingston, Edinburgh, 1957.
- (2) STAMLER, J., et al. — «Coronary risk factors, their impact and their therapy in the prevention of coronary heart disease». «Medical Clinics of North America», 50: 1 (Jan), 1966.
- (3) FRIEDMAN, M., & ROSENMAN, R. H. — «Overt behavior pattern in coronary disease: Detection of overt behavior pattern A in patients with coronary disease by a new psychophysiological procedure». «Journal of the American Medical Association», 173: 1320-1325 (July 23), 1960.
- (4) ALTEKROSE, J. M. — «Exercise and cardiovascular conditioning». «Journal of Occupational Medicine», 10 (6): 296-304 (June), 1968.
- (5) MORRIS, J., et al. — «Coronary heart disease and physical activity of work». «Lancet», 2: 6795 (Nov 21) 1953; 2: 6796 (Nov 28), 1953.
- (6) POMEROY, W., & WHITE, P. — «Coronary heart disease in former football players». «Journal of the American Medical Association», 17: 6 (June 7), 1958.
- (7) CURRENS, J. H., & WHITE, P. D. — «Half a century of running: Clinical physiologic and autopsy findings in the case of Clarence DeMar («Mr. Marathon»)». «The New England Journal of Medicine», 265: 988-993 (Nov 16), 1961.
- (8) CAMPBELL, D. E. — «Influence of several physical activities on serum cholesterol concentrations in young men». «Journal of Lipid Research», 6: 478-480, 1965.
- (9) JOHNSON, T. F., & WONG, H. Y. C. — «Effect of exercise on plasma cholesterol and phospholipids in college swimmers». «The Research Quarterly», 32 (4): 514-521 (Dec), 1961.
- (10) MAYER, J. — «Exercise and prevention of heart disease». «Postgraduate Medicine», 34 (6): 601-604 (Dec), 1963.
- (11) RAHE, R. H., & ARTHUR, R. J. — «Stressful underwater demolition training. Serum urate and cholesterol variability». «Journal of the American Medical Association», 202 (11): 1052-1054 (Dec 11), 1967.
- (12) ECKSTEIN, R. W. — «Effect of exercise and coronary artery narrowing on coronary collateral circulation». «Circulation Research», 5: 230-255 (May), 1957.
- (13) WARNOCK, N. et al. — «Effect of exercise on blood coagulation time and atherosclerosis of cholesterol-fed cockerels». «Circulation Research», 5: 478-480 (Sept), 1957.
- (14) OSCAI, L. B., & WILLIAMS, B. T. — «Effect of exercise on overweight middle-aged men». «Journal American Geriatrics Society», 16: 794-797 (July), 1968.
- (15) COOPER, K. N. — «Eerobics». M. EVANS & CO., New York, April, 1968.

es preciso seguir practicando el ejercicio durante un largo período.

2. *Ejercicio y sistemas cardiovascular y hemático.*

Se sabe muy bien que un programa de entrenamiento físico regular produce un aumento de hemoglobina y de oxígeno en la sangre. Además, al mismo tiempo que el «tonus vagal» va aumentando, la resistencia periférica va bajando.

Se ha comprobado que después de un ejercicio regular, la presión de la sangre bajaba. El autor hizo un estudio sobre unos miembros de su propio equipo de natación del Centro Naval de entrenamientos de San Diego. Todos ellos tenían más de 30 años. Pasado un período de 3 meses de entrenamiento, notó un descenso de presión tanto sistólica como diastólica cuando descansaban. Sin embargo, después de una sesión de ejercicios, la presión puede ser temporalmente elevada. Similarmente, después de un largo entrenamiento, en los entrenados, se aprecia una franca bradicardia, en reposo, demostrativa de un aumento en la eficiencia cardíaca.

Además, otros experimentos han demostrado que el ejercicio podía estimular la apertura de vasos coronarios colaterales (es decir que nuevos canales pueden desarrollarse o que los viejos ya existentes se pueden ensanchar, y así una mayor cantidad de sangre irrigaría la musculatura cardíaca, particularmente en el caso de que se produzca un bloqueo en la vascularización primaria) (12). Pero esta evidencia, de que se pueda observar en un individuo cualquiera un aumento de circulación colateral, como reacción después del ejercicio, no está aún totalmente aceptada. También se ha demostrado que dos beneficios más podían ser frutos del ejercicio programado: El primero es el aumento de la mioglobina; y el segundo, una disminución del tiempo de coagulación y por lo tanto menos probabilidad de que se formen coágulos en las arterias coronarias (13).

3. *El ejercicio y la obesidad.*

Después de un programa de ejercicio continuo, se ha podido comprobar que el cuerpo había eliminado bastante grasa sin que el peso del individuo haya sufrido un sensible cambio (14). Se sabe también que la gente obesa es gente bastante inactiva, si se establece una comparación con la gente no obesa.

4. *El ejercicio y la sensación de bienestar psíquico.*

La mayoría de las discusiones sobre este punto han de ser de naturaleza especulativa. Es posible sin embargo que un régimen de ejercicio procure no solamente una gran sensación de bienestar, sino también actúe sobre mecanismos

hormonales, afectando los niveles de grasa circulantes en la sangre. Existen las hormonas adrenales, secretadas durante situaciones ansiosas, que movilizan grasas y sustancias similares a la grasa en la sangre.

UN PROGRAMA DE NATACION PARA MEJORAR EL ESTADO DE CONDICION DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

Si admitimos y estamos de acuerdo en que un programa de larga duración, con apropiado ejercicio, puede actuar a la manera de un profiláctico contra la aparición de enfermedades coronarias, parece ser que el nadar sería el ejercicio más adecuado para este papel de profiláctico. COOPER, en su más conocido libro titulado «*Aerobics*», establece muy claramente y con mucha meticulosidad varios regímenes de ejercicios que, a la larga, permiten alcanzar esta mejor forma y buena condición del sistema cardiovascular (15). Sus premisas, acerca del valor del ejercicio a favor del cual predica, pueden quizás parecer establecidas con excesivo optimismo, pero sus sugerencias prácticas son excelentes. Planifica esencialmente un programa escalonado para que puedan practicar ejercicio hombres de cualquier clase de condición física. COOPER y otros, en la actualidad, dan muchísima importancia a la carrera; sin embargo, yo creo que la natación es uno de los deportes de seguras y únicas ventajas, a condición, naturalmente de tener una buena piscina a su disposición.

En primer lugar, para muchos nadadores, el simple hecho de nadar produce en ellos una verdadera sensación de placer (aunque, probablemente no sea así con los que se han de entrenar con el equipo olímpico, teniendo que efectuar 12.000 m. diarios). En la natación, lo mismo que en la danza, existe una influencia rítmica, además de la agradable sensación que produce el agua. No se ha de olvidar que nadando trabajan muchos más músculos que corriendo. La fuerza del agua sirve para mantener las articulaciones y los músculos, y por lo tanto, a menos que se trate de nadadores nadando verdaderamente duro, la posibilidad de que se produzcan molestias articulares es mucho menos probable en natación que en la carrera por ejemplo o bien en la práctica del tenis.

En otra comunicación, el autor hará el esquema de un programa de natación dedicado al entrenamiento de un grupo de personas de edad avanzada. Basta decir aquí, que en tal programa, se incluye un previo y exhaustivo examen físico, antes de empezar el plan, una cuidadosa

vigilancia del sistema cardiovascular mediante control frecuente del pulso, de la presión de la sangre, etc.... Antes de empezar a nadar duramente, el nadador ha de calentarse durante un buen rato. Se ha de vigilar con mucho cuidado que el nadador no acumule demasiado cansancio, lo que entrañaría debilidad de resistencia a la enfermedad, particularmente a las enfermedades infecciosas. Con todas estas precauciones cuidadosamente tomadas, es perfectamente posible entrenar a individuos de 30 a 40 años, los cuales serán capaces de efectuar unas buenas carreras nadando. Naturalmente, sus tiempos serán mucho peores que los de los nadadores jóvenes, pero, mejores de lo que se podría suponer.

Estos últimos años, en el Sur de California, se han montado muchos clubs de entrenamiento especiales, donde nadadores de más de 35 años se entrenan y participan en competiciones. En estos clubs, cada semana de la temporada, se organizan varias carreras para gente mayor. Durante el mes de julio, en San Diego, se programaron 2 días de campeonatos reservados a nadadores de más de 40 años.

En Alemania tiene lugar una carrera de marathón para hombres de más de 45 años. Este año, la ganó un señor de 80 años.

También, en el Sur de California, existe un grupo de hombres de más de 45 años (grupo popular que va siempre aumentando), que nadan en mar libre la milla o la media milla.

En Australia así como en Inglaterra, durante sus galas anuales, los clubs de natación organizan generalmente una competición para gente mayor (en Australia, existe una división hasta para mayores de 70 años).

Creo que ya es tiempo que los nadadores americanos hagan algo similar, pero mejor. Los americanos son gente que aman mucho la competición, lo que les predispone a sufrir ataques cardíacos. Son también gente pragmática, pues no les gusta trabajar sin meta definida. Por lo tanto, resulta muy difícil, en este país, mantener un régimen de entrenamiento que no prepare para ninguna competición. Entrenarse por entrenarse, no les gusta. Ya sabemos que si el ejercicio se practica de una forma asidua y capaz de provocar exigencias al sistema respiratorio, es un ejercicio fructífero, de lo contrario será un ejercicio completamente inútil.

Es obvio que el deber primario de Federaciones y Escuelas de Entrenadores en la Natación, es el de conseguir cotas más altas en la natación de competición para jóvenes, y, el de mejorar la formación y preparación de espléndidos campeones olímpicos. De todas formas, creo sería

posible instituir una especie de competición «senior» o «master» en grupos de 25-35 años, 35-45, 45 para arriba, etc.

Mi propia experiencia, me hace sugerir las siguientes pruebas como más adecuadas: los 100 y 1.500 m. nado libre y los 200 m. braza y espalda. Para una competición de nadadores de edad avanzada, la mariposa y los relevos individual parecen no ser aconsejables. Estas competiciones podrían fácilmente añadirse en los Campeonatos nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) MORRIS, J. N. — «Uses of epidemiology». S. Livingston, Edinburgh, 1957.
- (2) STAMLER, J., et al. — «Coronary risk factors, their impact and their therapy in the prevention of coronary heart disease». «Medical Clinics of North America», 50: 1 (Jan), 1966.
- (3) FRIEDMAN, M., & ROSENMAN, R. H. — «Overt behavior pattern in coronary disease: Detection of overt behavior pattern A in patients with coronary disease by a new psychophysiological procedure». «Journal of the American Medical Association», 173: 1320-1325 (July 23), 1960.
- (4) ALTEKROSE, J. M. — «Exercise and cardiovascular conditioning». «Journal of Occupational Medicine», 10 (6): 296-304 (June), 1968.
- (5) MORRIS, J., et al. — «Coronary heart disease and physical activity of work». «Lancet», 2: 6795 (Nov 21) 1953; 2: 6796 (Nov 28), 1953.
- (6) POMEROY, W., & WHITE, P. — «Coronary heart disease in former football players». «Journal of the American Medical Association», 17: 6 (June 7), 1958.
- (7) CURRENS, J. H., & WHITE, P. D. — «Half a century of running: Clinical physiologic and autopsy findings in the case of Clarence DeMar («Mr. Marathon»)». «The New England Journal of Medicine», 265: 988-993 (Nov 16), 1961.
- (8) CAMPBELL, D. E. — «Influence of several physical activities on serum cholesterol concentrations in young men». «Journal of Lipid Research», 6: 478-480, 1965.
- (9) JOHNSON, T. F., & WONG, H. Y. C. — «Effect of exercise on plasma cholesterol and phospholipids in college swimmers». «The Research Quarterly», 32 (4): 514-521 (Dec), 1961.
- (10) MAYER, J. — «Exercise and prevention of heart disease». «Postgraduate Medicine», 34 (6): 601-604 (Dec), 1963.
- (11) RAHE, R. H., & ARTHUR, R. J. — «Stressful underwater demolition training. Serum urate and cholesterol variability». «Journal of the American Medical Association», 202 (11): 1052-1054 (Dec 11), 1967.
- (12) ECKSTEIN, R. W. — «Effect of exercise and coronary artery narrowing on coronary collateral circulation». «Circulation Research», 5: 230-255 (May), 1957.
- (13) WARNOCK, N. et al. — «Effect of exercise on blood coagulation time and atherosclerosis of cholesterol-fed cockerels». «Circulation Research», 5: 478-480 (Sept), 1957.
- (14) OSCAI, L. B., & WILLIAMS, B. T. — «Effect of exercise on overweight middle-aged men». «Journal American Geriatrics Society», 16: 794-797 (July), 1968.
- (15) COOPER, K. N. — «Eerobics». M. EVANS & CO., New York. April, 1968.



MIDALGAN

con mefenesina

terapéutica
del
músculo

- *masaje médico-deportivo*
- *recuperación funcional*
- *dolores reumáticos*