

LA ACTIVIDAD FISICA Y EL ENVEJECIMIENTO ^(★)

FERNAND LANDRY (**).

(*) Trabajo presentado el 17 de octubre de 1974 en Québec con motivo del 47 Congreso de la Asociación de Médicos de Lengua Francesa del Canadá.

(**) Ph. D. del laboratorio de ciencias de la actividad física. Departamento de Educación Física. Universidad Laval. Québec.

INTRODUCCION

Se reconoce universalmente que la condición física del individuo repercute en su educación, salud y bienestar en general, capacidad de trabajo, aptitud frente al deporte y otras actividades físicas y resistencia ante enfermedades propias del mundo civilizado. No es de extrañar pues que en todas partes la cuestión de la condición física del individuo suscite amplias polémicas. Unos intentan estudiar su verdadera importancia y explicarla por medio de argumentos científicos y objetivos; sin embargo, también hay los que con el vaso de whisky en una mano y el cigarrillo en la otra, una notoria obe-

sidad e ignorando el estado de sus coronarias se burlan de la trascendencia social y económica que implica una buena condición física.

Hay que tener en cuenta que las enfermedades cardiovasculares, especialmente la enfermedad coronaria, no tienden a disminuir en el mundo occidental. Canadá no es una excepción. Según datos del Instituto Nacional de Estadística de este país, en 1972 alrededor del 70 % de las causas de mortalidad tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres eran debidas a enfermedades de las arterias, arteriolas, capilares y otras enfermedades cardiovasculares (Cuadro I). Si examinamos estas mismas causas ateniéndonos a los grupos de edades re-

CUADRO I. — Principales causas de la mortalidad en Canadá. Año 1972.

CAUSAS DE LAS DEFUNCIONES <i>Lugar</i>	<i>Hombres</i>		<i>Mujeres</i>	
	<i>N.º de def.</i>	<i>%</i>	<i>N.º de def.</i>	<i>%</i>
1.—Crisis cardíaca	30.788	49,5	19.331	43,9
2.—Apoplejía	7.864	12,6	8.722	19,8
3.—Cáncer de pulmón	4.798		3.000	
4.—Accidentes de circulación	4.602		2.647	
5.—Neumonía	2.853		2.301	
6.—Enfermedades de las arterias, arteriolas y capilares	2.849	4,5	2.004	
7.—Bronquitis, enfisema y asma	2.769		1.722	
8.—Otros tipos de cardiopatías	1.962	3,1	1.717	3,9
9.—Suicidio	1.900		1.635	
10.—Cáncer de intestino	1.697		906	
TOTAL	62.082	69,7	43.985	73,6

Fuente: Elaboración propia a partir de Statistique Canada—Statistique de l'État Civil, 1972. Information Canada, febrero 1974.

sulta que la crisis cardíaca es la que ocupa un porcentaje más elevado a partir de los 40 años

en el caso de los hombres y de los 45 en el de las mujeres (Cuadro II).

CUADRO II. — Enfermedades propias de la civilización moderna ordenadas según el índice de mortalidad, los grupos de edades y el sexo. Canadá, año 1972.

Causas de la mortalidad	(1)																							
	Edad y sexo																							
	20-24		25-29		30-34		35-39		40-44		45-49		50-54		55-59		60-64		65-69		70-74		75-79	
H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
Crisis cardíaca (1)	—	—	—	—	4	—	2	5	1	4	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Apoplejía (1)	—	5	—	3	—	5	—	4	5	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2
Enfermedades de las arterias, arteriolas y capilares (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	5	—	5	3	
Cáncer de mama	—	—	—	—	—	3	—	1	—	1	—	1	—	1	—	2	—	3	—	3	—	5	—	
Cáncer de pulmón (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	2	5	2	—	2	—	3	—	

Fuente: Elaboración propia a partir de Statistique Canada-Statistique de l'État Civil. Information Canada, febrero 1974.

(1) En estos casos las investigaciones hechas permiti'en afirmar que el sedentarismo y el hábito del tabaco son los principales causantes de estas enfermedades.

Hoy en día se admite que la influencia del ejercicio físico sobre la salud del individuo es beneficiosa. Desde hace tiempo hay gran cantidad de científicos que trabajan para demostrarlo con argumentos estadísticos y fisiológicos. Las investigaciones todavía continúan ya que se estima que aún falta mucho para conocer su verdadero alcance. Es por ello que desde hace veinte años se estudia con gran minuciosidad el tema de las relaciones entre condición física y funcionamiento del sistema cardiovascular. Sobre este tema hay abundantes trabajos publicados por investigadores canadienses, americanos, alemanes, ingleses, escandinavos y otros. Gracias a los datos que han ido ofreciendo, pese a que en algunos casos sean contradictorios, pensamos que ya es posible llegar a establecer ciertas conclusiones.

A un nivel general se ha observado que las modificaciones crónicas motivadas por la actividad física y el entrenamiento van en sentido contrario a la degradación biológica y al envejecimiento, (siempre que se trate de individuos normales tanto anatómica como funcionalmente).

Hay que tener en cuenta que una buena condición física se basa ante todo en la eficacia del transporte de oxígeno, es decir, en la capacidad cardíaca funcional y en los mecanismos del transporte de oxígeno. Debido a ello no deben menospreciarse los efectos macroscópicos y microscópicos producidos por un aumento de la potencia aeróbica del individuo la que, por otra parte, no se logra si no es a través de fórmulas metodológicas muy concretas.

Teniendo en cuenta estos presupuestos veremos como en un entreno físico continuado es posible mantener bastante tiempo la capacidad de adaptación cardiovascular al esfuerzo de las personas mayores y, en consecuencia, conservar su buen estado físico y hasta prolongar sus años de vida.

EL ENVEJECIMIENTO

Ya en 1825 GOMPertz, estudiando estadísticas sobre la mortalidad señalaba que en casi todas las muestras analizadas a partir de la pubertad se daba una relación lineal entre el logaritmo de la tasa anual de mortalidad y la edad. Esta relación es todavía válida hoy en día con la salvedad de que también es aplicable a los primeros años de vida debido a que los estragos que originaban las enfermedades infecciosas han sido superados.

Aunque la esperanza de vida del mundo occidental casi se haya duplicado en el curso del último siglo (es de 69 años para el habitante masculino de Quebec y de 6 más para el femenino), la duración máxima de la misma no parece haber aumentado. Está claro que el envejecimiento hoy por hoy se acepta como un hecho inevitable; se considera como un fenómeno biológico irreversible y las causas del mismo están lejos de ser totalmente conocidas.

En 1966 CURTIS apuntaba que los gerontólogos todavía no se habían puesto de acuerdo sobre lo que es la senectud. Decía que las múltiples teorías que existen sobre el envejecimiento (Cuadro III) ponen de manifiesto la eviden-

CUADRO III. — Algunas teorías del envejecimiento.

<i>Designación de la teoría</i>	<i>Algunos de sus creadores o críticos</i>		<i>Indicación aproximada de su validez</i>
1.—La usura	Pearlura	1924	↑
2.—El efecto de agresión de productos de desecho	Carrell	1923	00
	Strehler y col.	1959	↑
	Emory y col.	1965	↓
3.—Los modelos matemáticos (ADN)	Strehler	1962	↓
4.—La interacción celular	Failla	1958	↓
	Leavitt - Umbarger	1962	↓
	Bucher	1963	00
5.—El colágeno	Bogomolitz	1866	00
	Verzar	1957	
6.—La disminución del funcionamiento moderno	McGabarek	1951	00
	Denkla	1972	?
7.—Las aberraciones y mutaciones celulares ...	Failla		^
	Curtis	1958	^
8.—El metabolismo del calcio	Selye y col.	1960	?
9.—La autoinmunidad	Walford	1962	?
	Goldstein	1968	?
10.—El deterioro del sistema circulatorio	Curtis y col.	1966	?

(*) El fenómeno del envejecimiento se aborda desde el ángulo de los síntomas o desde el de las causas, según los casos.

te complejidad del organismo humano y, en consecuencia, la dificultad con que choca al querer determinar cuáles son las causas últimas que originan la senectud.

Por nuestra parte, con un fin esencialmente práctico, hemos elaborado una definición del envejecimiento teniendo en cuenta los factores genéticos y los que se asocian con el entorno ambiental. Según ella, el envejecimiento sería el proceso de deterioro de las estructuras y de las capacidades funcionales del organismo. Tal deterioro significa que progresivamente se va disminuyendo la actividad y la capacidad del organismo para asimilar el «stress» ambiental en sus múltiples variedades. Por último todos estos factores conducen hacia el punto final de la existencia. Las curvas de SHOCK ponen de manifiesto este fenómeno a través de varios parámetros fisiológicos tomados de un individuo-tipo (figura 1).

Ante esta situación los científicos más que aspirar a invertir o frenar el proceso de envejecimiento (objetivo un tanto utópico) son más modestos e intentan modificar los efectos de las causas del envejecimiento y, en última instancia, disminuir su alcance. En este mismo sentido el célebre personaje PAUL DUDLEY WHITE escribía: «The question is not whether to add year to your life, but rather life to your years».

Estas consideraciones explican la importancia que se concede al estudio de las enfermedades cardiovasculares y renales porque si llegaran a ser erradicadas prolongarían, según DUBLIN, en 75 años la esperanza de vida mientras que el cáncer sólo lo haría en 15 años.

Por las mismas razones numerosos especialistas opinan que la influencia de la actividad física sobre las reacciones fisiológicas y psicológicas contribuye a frenar el impacto del «stress» ambiental en el proceso de envejecimiento. Por ello, en ciertos países tales como las dos Alemanias, la URSS, los de Escandinavia..., la promoción de la actividad física a todas las edades es considerada como un objetivo primordial en los planteamientos de la política educativa, sanitaria y de actividades de ocio en general.

LA ACTIVIDAD FISICA Y LOS FACTORES DE RIESGO

El infarto de miocardio está considerado como el enemigo público número uno del adulto contemporáneo. Debido a que la principal causa del mismo es la arterioesclerosis, los científicos estudian los factores que la producen con el fin de poder determinar con mayor exactitud la influencia de cada uno de ellos en la aparición de la misma.

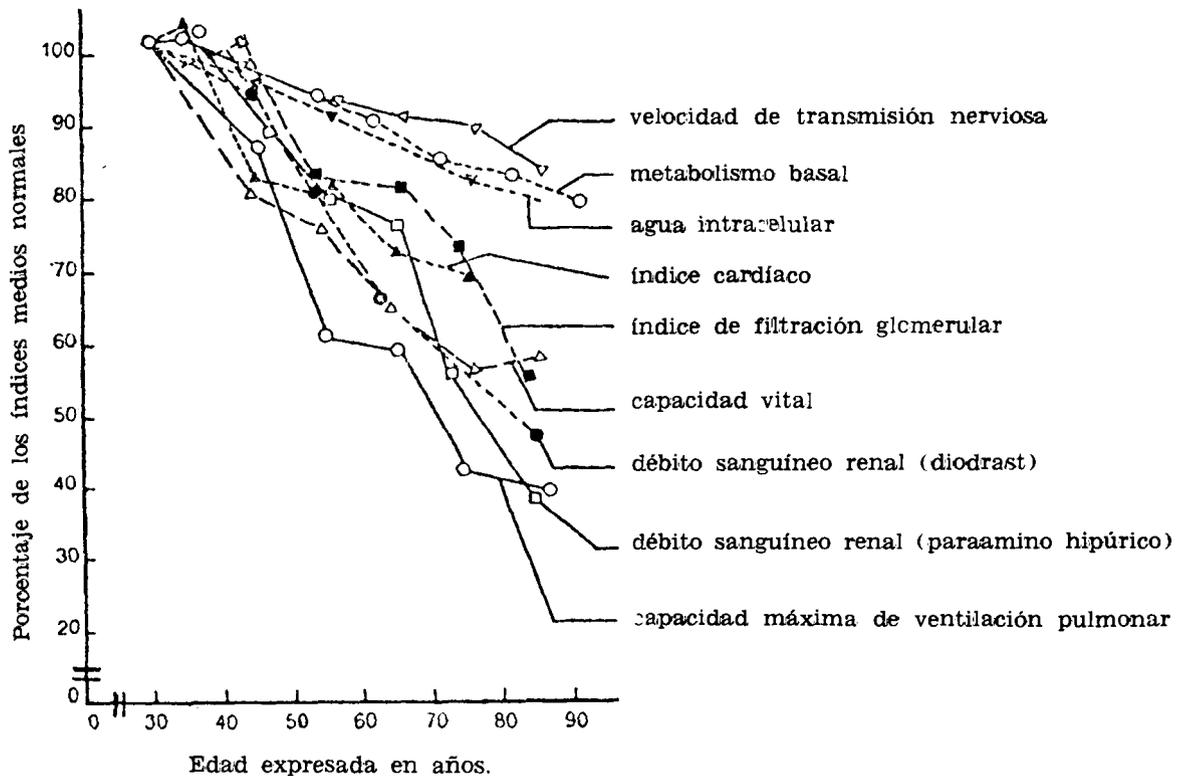


Fig. 1. — Descenso de varias capacidades funcionales del hombre según aumenta la edad del mismo.

Además de los factores ligados a la herencia genética, el sexo y la edad hoy en día ya no se duda de que también están ligados a la etiología de la enfermedad coronaria los siguientes: el exceso de peso y la obesidad, la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, la hipertensión arterial, el constante sometimiento a «stress», el tabaquismo, el sedentarismo y otros como la diabetes, el hipotiroidismo y las anomalías electrocardiográficas.

Todavía no se ha llegado a un acuerdo sobre el grado de influencia de cada uno de estos factores así como de sus respectivas interrelaciones TAYLOR BLACKBURN y KYS, basándose en estudios epidemiológicos realizados en el curso de los últimos veinte años, sostienen que las muestras que se han estudiado son poco representativas, los esquemas experimentales poco rigurosos y no ha sido bien determinada la influencia que los factores de orden socio-económico ejercen sobre el infarto, especialmente cuando se trata del ejercicio físico desarrollado durante el trabajo o los ratos de ocio.

Por su parte FOX, NAUGHTON y HASKELL en los EE.UU., MORRIS en Gran Bretaña y REVILLE en Francia, tampoco han subrayado con suficiencia que el infarto no sólo se da más

en las personas que llevan una vida sedentaria, sino que en estos casos también suelen darse unos índices de mortalidad más elevados que afecta con mayor frecuencia a las personas jóvenes.

Pese a todo, es posible llegar a unas consideraciones que, hoy por hoy, podemos considerar como válidas.

En el Cuadro IV, donde se recogen los resultados de los estudios epidemiológicos de los últimos tiempos, se pone de manifiesto que el ejercicio físico tiene una función preventiva ante el infarto aún en el caso de las personas mayores. Sin embargo, parece ser que este efecto preventivo actúa más sobre factores relacionados con la enfermedad (obesidad, hiperlipemia, hipertensión arterial) que sobre ella. CASSEL, ROSE y BOUCHARD y colaboradores estiman que para que el ejercicio físico sea efectivamente preventivo se debe practicar con regularidad y con un nivel de intensidad que repercute en el sistema de transporte del oxígeno que es lo que, en definitiva, contribuye a que la arterioesclerosis sea menos grave. Según CASSEL este nivel de intensidad debe ser superior al 50 % del desgaste energético que tiene un trabajador sedentario.

CUADRO IV.— Diferentes estudios realizados en los últimos tiempos (1971 - 74) en los cuales se ha introducido la variable de la actividad física como factor de influencia sobre la enfermedad coronaria (1).

<i>Demostración estadística del efecto preventivo de la actividad física</i>						
<i>Autores</i>	<i>Duración del estudio</i>	<i>País</i>	<i>Número de personas tratadas</i>	<i>Sexo y edad</i>	<i>Incidencia de la enfermedad coronaria (infarto, muertes)</i>	<i>Factores de riesgo en el advenimiento de la enfermedad coronaria</i>
Cassell y col., 1971	1960 - 69	EE. UU.	665	M: 40 - 74	R	R
Komanchi y col., 1972	—	Japón	8.887	M: 40 - 69	?	R
Montoye y col., 1972	1960 - 65	EE. UU.	1.696	M: 40 - 54	?	R
Guntelberg, 1973	1970 - 71	Dinamarca	5.249	M: 49 - 59	N. R.	?
Menotti, 1973	1960 - 70	Italia	1.717	M: 49 - 59	R	R
Morris, 1972	1968 - 70	Gran Bret.	16.882	M: 40 - 64	R	R
Talor y col., 1973	—	EE. UU.	3.648	M: 49 - 59	N. R.	N. R.
Lew. y col., 1973	1935-54 sq.	EE. UU.	200.000	M: 18 - 80	?	R
Hagerup y col., 1974	1964 - 71	Dinamarca	802	M y F: 50	?	R
Montoye y col., 1974	—	EE. UU.	1.000	M: 45 - 54	?	R

(S) Estadísticamente significativo.

(N.S.) No significativo.

(?) Variable actividad física no ha sido detectada.

(1) Los nuevos estudios que parece que en el futuro van a tener verdadera importancia son del tipo MPT (multifactor preventive trials) (Blackburn, 1972).

En base a los comentarios anteriores está claro que la inactividad física se convierte en un factor de riesgo para el infarto. Entre los enfermos coronarios el porcentaje de personas que llevan una vida sedentaria es superior a los que realizan ejercicios físicos aunque todavía no se ha podido establecer con toda precisión la relación que hay entre este factor y la misma enfermedad.

Si tenemos en cuenta que la capacidad física del adulto sedentario no es muy grande no es de extrañar que cuando le sobreviene el accidente coronario su índice de consumo de oxígeno disminuya notablemente. A este respecto hay que mencionar la aportación hecha por BENESTAD en 1972 según la cual señalaba que dieciséis individuos del sexo masculino con una edad media de 52 años habían reducido su consumo máximo de oxígeno a 26'8 ml/Kg./min. doce semanas después de haber tenido el primer infarto, lo que viene a significar un 25 % menos que la capacidad considerada como normal a su edad o el equivalente a la que tiene un hombre sano a los 75 años.

Ante estas precisiones se comprende que en todo el mundo existan centros destinados a la «readaptación» de los cardíacos. No se trata de hacer milagros, sino más bien de conseguir que su vida sea más «larga o agradable» por los métodos siguientes: mejorar el estado físico, hacer desaparecer las secuelas psicológicas que

pueda haber dejado la enfermedad, facilitar la reincorporación al trabajo, prevenir las recaídas y, en definitiva, reducir el número de infartos lo que significa prolongar la vida o, al menos, hacer renacer la alegría de vivir.

El trabajo es árduo. No está claro cuáles son las modificaciones metabólicas del miocardio, el desarrollo de las colaterales y la aparente movilización de los ácidos grasos generadores de aterosclerosis (ácido palmítico) de los tejidos adiposos que se producen en los enfermos coronarios cuando hacen ejercicio físico. Pese a todo las experiencias que se han hecho son suficientemente alentadoras como para que en la mayoría de los países del mundo se siga incluyendo el ejercicio físico en los programas de prevención y readaptación de las enfermedades cardiovasculares.

FLETCHER y CANTWELL (Cuadro V), al examinar el efecto del ejercicio físico sobre los trece factores de riesgo que normalmente se asocian a la enfermedad coronaria, concluyen que éste es positivo. Sólo lo consideran negativo cuando se trata de una cardiomegalia patológica.

ACTIVIDAD FÍSICA Y LONGEVIDAD

Se cuenta que Hipócrates decía al referirse a los atletas: «no hay personas cuya salud esté más en peligro que ellos». Esta frase pone de

manifiesto que ya hace mucho tiempo que preocupa la cuestión de las relaciones entre deporte de competición, ejercicio físico practicado con regularidad, entrenamiento y longevidad.

En 1873 MORGAN publicó un estudio sobre la longevidad de los remeros de Oxford y Cambridge que hizo furor. Según él la esperanza de vida de estos atletas era similar a la de las otras personas de su misma edad. Hasta entonces se creía que los atletas morían hacia los 50 años. En los últimos tiempos las investigaciones hechas por LARGEY, KHOSLA, SHEEHAN y SCHNOHR todavía no han clarificado la cuestión. Los estudios realizados no han tenido en cuenta todos los elementos que influ-

CUADRO V. — Repercusiones del entrenamiento sobre los factores de riesgo relacionados con la enfermedad coronaria (tomado de Fletcher y Cantwell. II).

Factores de riesgo	Repercusión de la act. física
1.—Lípidos sanguíneos	±
a) Colesterol	
b) Triglicéridos	
2.—Tensión arterial	+
a) Sistólica	+
b) Diastólica	+
3.—Hábito de fumar	00
4.—Glucosa en la sangre	
a) En ayunas	+
b) Curva de glucemia	0
5.—Inactividad física	+
6.—Excedente de peso y obesidad	+
7.—Régimen alimenticio	00
8.—Herencia	00
9.—Tipo de personalidad y factores de comportamiento	±
10.—Anomalías electrocardiográficas	
a) Extrasístoles ventriculares	+
b) Hipertrofia ventricular izquierda	—
11.—Coagulación sanguínea	±
12.—Acido úrico	±
13.—Función pulmonar	
a) Capacidad vital	+
b) Volumen expiratorio máximo voluntario	+

+ Repercusiones beneficiosas.
 — Repercusiones negativas.
 0 No se aprecia ninguna repercusión.
 ± Resultados poco concluyentes.
 00 No se aprecia claramente cuál es la relación.

yen en el fenómeno, tales como el grado de intensidad de la práctica deportiva, el tipo de especialización, el morfotipo del atleta, la duración de la carrera deportiva, el abandono total o no de la misma y, cómo no, el trabajo ejercido después del abandono de la competición y el tipo de vida que se ha adoptado.

De esta jungla de trabajos con frecuencia contradictorios conviene destacar el realizado por PAUL DUDLEY WHITE en Harvard sobre una muestra de 424 antiguos jugadores de fútbol. Los resultados se publicaron en 1958 y en ellos se indicaba que mientras entre los que habían llevado una vida más o menos sedentaria se daba algún caso de enfermedad coronaria, entre los que habían seguido practicando cierta actividad física de forma rigurosa no se había dado ninguna. Por su parte, el cardiólogo finlandés KARVONEN afirmaba con seguridad que en un grupo de 396 antiguos esquiadores de fondo, aquellos que habían seguido practicando este deporte a lo largo de su vida tenían una longevidad media de 375 años superior a la de los demás (fig. 2). Este famoso médico señalaba que esta diferencia en la duración media de la vida se debía a que los que seguían prac-

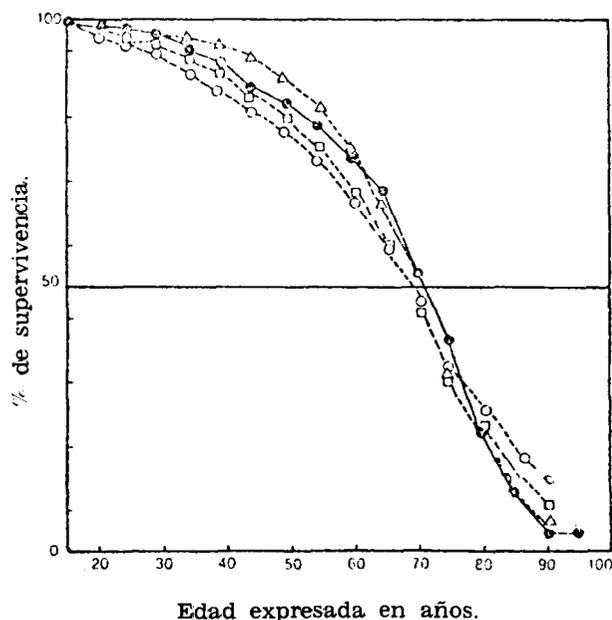


Fig. 2. —Tasa de supervivencia de los esquiadores de fondo finlandeses que han practicado este deporte durante toda su vida, con respecto al conjunto de la población.

● —● grupo de esquiadores
 ○ - - - ○ población masculina 1931 - 35
 ■ - - - ■ población masculina 1946 - 50
 Δ - - - Δ población masculina 1956 - 60

ticando esquí de fondo no sufrían hipertensión arterial, no fumaban y tenían una gran capacidad de trabajo factores que, desde un punto de vista epidemiológico, colaboran a una mejora del estado de salud y a una prolongación de la vida.

LA ACTIVIDAD FISICA Y LA CAPACIDAD DE ENTRENAMIENTO DE LAS PERSONAS MAYORES

BOUCHARD estima que el aumento máximo de la capacidad aeróbica a través del entrenamiento es de un 40 %. Si además tenemos en cuenta que, según KLISSOURAS y sus colaboradores el índice de herencia de la capacidad aeróbica es casi del 90 % se comprenderá que el entreno físico no da los mismos resultados en todos los individuos. Los efectos variarán según la propia constitución del individuo y el tiempo de enfermedad cardiovascular.

Las diferencias que se observan al final de un mismo entreno se deben tanto al nivel inicial del índice de consumo máximo de oxígeno como a la intensidad y frecuencia de las sesiones de entreno. Según el mismo BOUCHARD al

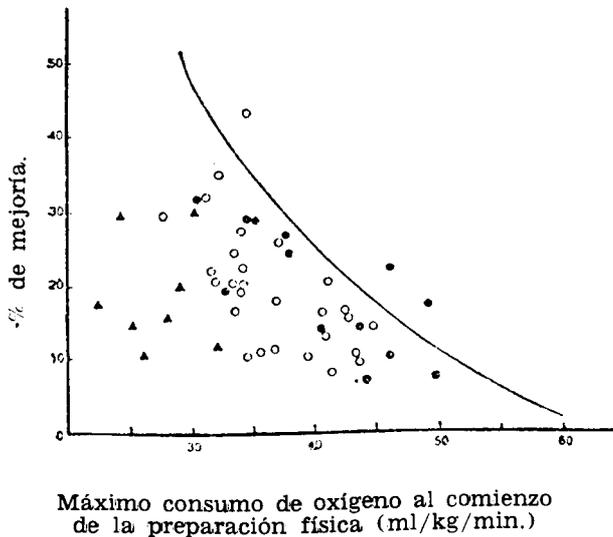


Fig. 3. — Mejoría del índice de consumo máximo de oxígeno después de un período de preparación física que oscila entre 2 y 6 meses según los casos.

20-30 años	○ 34-39 años	Saltin 1969
Rowell 1962	● 40-49 años	
Ekblom y col., 1968	△ 50-63 años	
Saltin y col., 1968		

primer factor hay que atribuirle alrededor de un 20 % de los efectos mientras que a los segundos el 70 %, lo que explica las diferencias al valorar los resultados de un mismo entreno.

POLLOCK ha ilustrado con mucha claridad este fenómeno. En la figura 3 se demuestra que el porcentaje de mejora de la potencia aeróbica conseguida en el entreno será menor cuanto mayor sea el nivel inicial de consumo de oxígeno. En la misma figura se indica que en los adultos de 50 a 63 años se pueden esperar mejoras que oscilan entre un 10 y un 20 %. Los datos obtenidos por ASTRAND entre los frecuentadores de los «recorridos de orientación» en todos los grupos de edades la potencia aeróbica disminuye a partir del momento en que se abandona el ejercicio físico que hasta entonces había sido habitual (Cuadro VI). Por su parte CARLSTEN (fig. 4) indica que las mo-

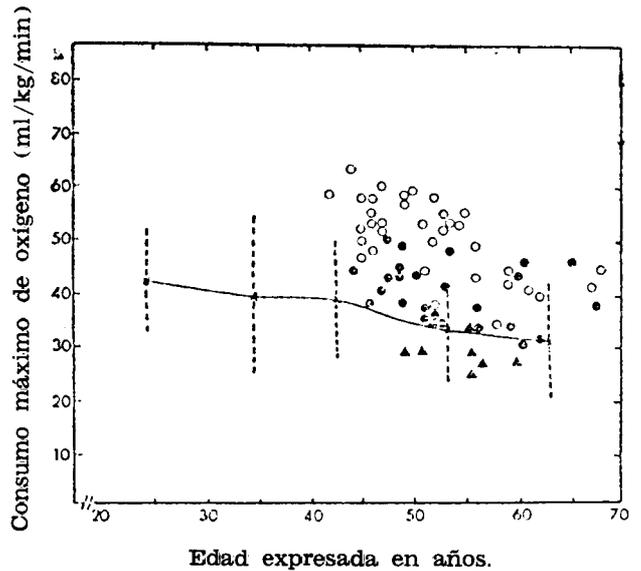


Fig. 4. — Modificaciones crónicas producidas en 10 adultos y personas de la tercera edad originadas a consecuencia de la actividad física y el entreno practicados con regularidad.

- individuos activos bien entrenados
- antiguos atletas
- △ individuos no entrenados
- valor medio obtenido en 9 esquiadores de fondo
- valor medio obtenido en 22 individuos sedentarios nacidos en 1913.

dificaciones en el transporte de oxígeno pueden darse hasta en las edades más avanzadas siempre que se realice un ejercicio físico continuado.

El soviético LETUNOV demostraba que en un grupo de 159 personas que habían realizado ejercicio físico continuado durante toda su vida sólo el 18 % sufría dolencias patológicas mien-

CUADRO VI. — Regresión de la capacidad funcional del sistema del transporte de oxígeno en los suecos que frecuentan los «recorridos de orientación». Los sujetos sedentarios, aunque habían hecho competición al igual que los activos, habían abandonado el entrenamiento desde hacía 10 años como mínimo (*).

Variables	Resultados según la edad y el tipo de actividad						
	20 - 30 activos (9 per.)	40 - 49 activos (15 per.)	sedentarios (10 per.)	50 - 59 activos (14 per.)	sedentarios (14 per.)	60 - 69 activos (4 per.)	sedentarios (5 per.)
VO ₂ máx. l/m. ml/kg/min.	5.4 77	4.0 57	3.3 44	3.4 53	2.9 38	2.7 43	2.6 37
Volumen car- díaco	1.050	1.050	835	940	915	830	865
Frecuencia car- díaca máx.	--	175	182	176	175	165	170
Colesterol, mg. %	--	222	231	251	277	286	266
Acido graso libre, moles/litro	--	0,85	1.56	0.95	1.44		1.85
Tensión arterial mm. HG	--	135/83	128/82	137/81	133/82	1.10 138/83	123/86
ECG IV: 1 - 3 (Código Minn)	--	2	1	4	2	1	0

(*) Traducido de Astrand y Rodalh (2), con el permiso de Mc. Graw-Hill Book Company.

tras que en personas que sólo habían empezado a ser sometidas a un entrenamiento físico regular a partir de los 50 - 65 años este porcentaje ascendía al 30 %. Asimismo LETUNOV es de la opinión que el entreno físico puede iniciarse hasta en edades avanzadas y que los resultados obtenidos pueden ser satisfactorios siempre que éste haya sido regulado y practicado a lo largo de un período de dos o tres años. Entre los efectos beneficiosos que se pueden dar el autor ruso señala: la regresión de ciertas anomalías electrocardiográficas, la normalización de ciertos problemas del balance lipídico y del peso, el aumento de la capacidad de trabajo y la alegría de vivir.

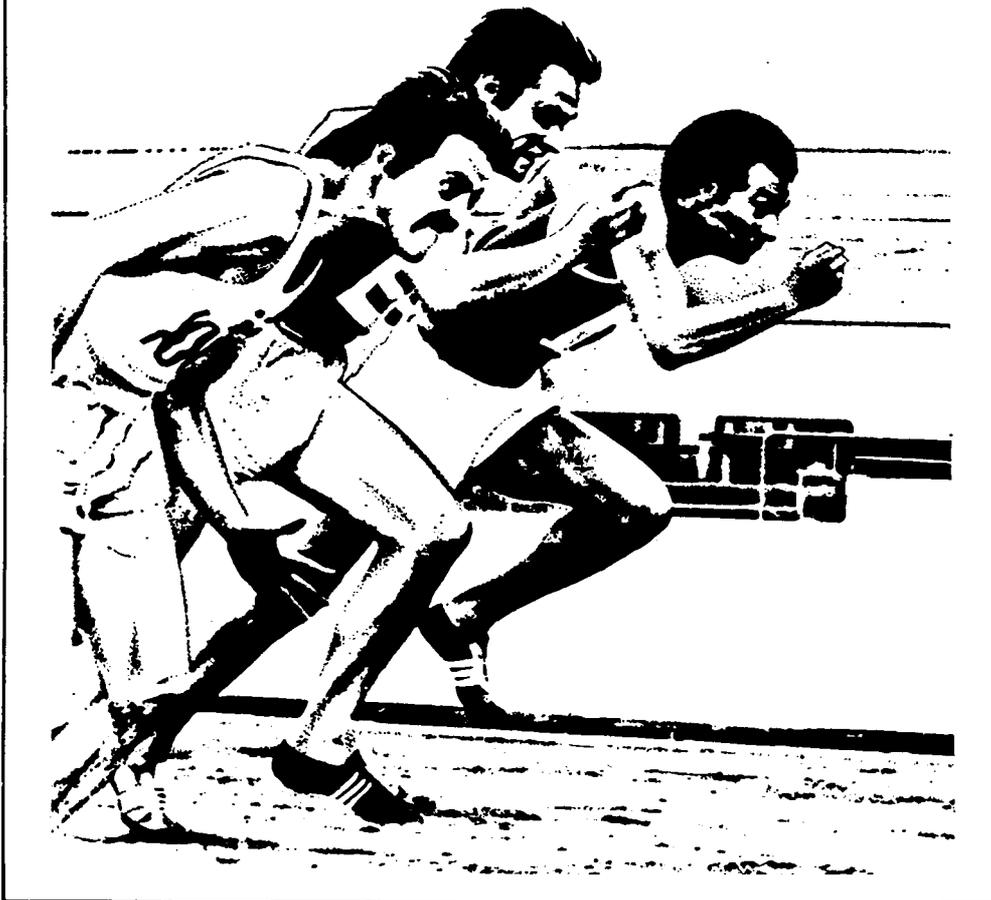
CONCLUSION

En base a todos los aspectos que hemos ido analizando se puede afirmar que el ejercicio físico practicado con regularidad y moderación es beneficioso desde la infancia hasta la vejez. En cambio, el entreno intensivo del atleta de

alta competición o el brusco reemprendimiento del ejercicio después de un período de abandono, no importa la edad a que esto ocurra, presentan unos riesgos particulares que merecen una atención especial por parte de médicos y entrenadores.

Los buenos efectos derivados de la práctica regular de ejercicio físico son especialmente importantes por su acción preventiva frente a las causas que determinan enfermedades degenerativas y también por su influencia en la salud mental y equilibrio psicológico del individuo. Aquellos que no realizan ningún tipo de actividad física consideran a las enfermedades como algo totalmente inevitable que tenía que suceder. En cambio, los deportistas y todos aquellos que conceden importancia a la actividad física en el desarrollo de sus vidas suelen tener confianza en su cuerpo y saben hasta qué punto es posible mantenerlo, además, las implicaciones positivas que todo ello tiene en la psicología del individuo constantemente agredida por el impacto de la vida moderna.

energizante fisiológico de acción rápida



FARMACOLA®

Cada comprimido efervescente contiene: glucosa anh., 1000 mg; ác. ascórbico, 500 mg; ATP sódico, 2 mg; aspartato potásico, 150 mg; aspartato magnésico, 150 mg; tintura nuez cola, 100 mg; reforzada hasta 20 mg cafeína.

Dosis: Un comprimido, 2 ó 3 veces al día, disuelto en medio o un vaso de agua. Tubo de 20: 90,— PTA.

Indicaciones: Fatiga, adinamia, astenia "post-stress", surmenage sensorial, intelectual o de adaptación, astenia en geriatría, síndrome del ama de casa. Deberá utilizarse con cuidado en enfermos con insuficiencia renal. Carece de incompatibilidades. El único efecto secundario que puede producir, y en raras ocasiones, es la aparición de un ligero nerviosismo o palpitaciones.

ANDREU

MAS DE UN SIGLO AL SERVICIO DE LA MEDICINA

naprosyn[®]

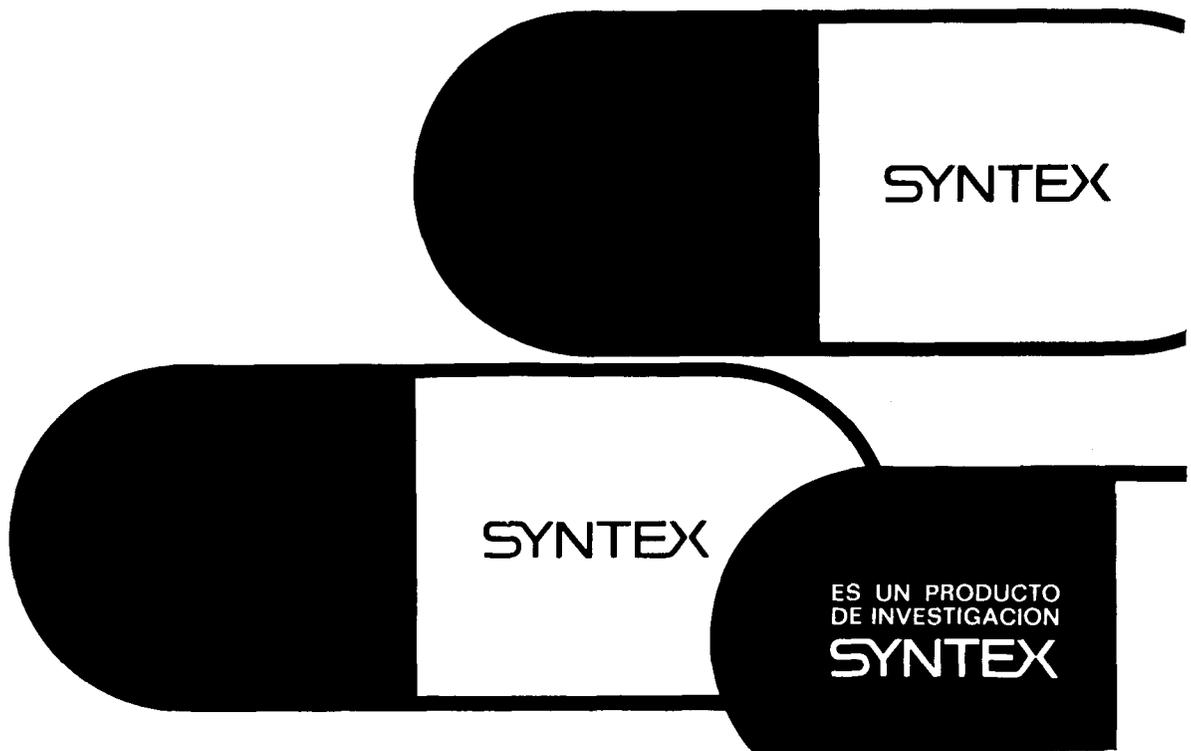
antiinflamatorio y analgésico

2-3 cápsulas al día

Eficaz en horas

Tolerado durante años

Gran Vía Carlos III, 84, 3.º - Barcelona-14



(Ver más información científica en 4.ª cubierta).