PubliCE, (PubliCE) 1993

Revision of Literature

Actividad Fisica, Aptitud Física y Salud

Steven N Blair[1]

[1]*Instituto de Investigaciones Aeróbicas, Clínica K. Cooper, Dallas, Texas*

RESUMEN

El interés en los efectos saludables de la actividad física data de tiempos antiguos, pero el estudio científico de este tema no recibió énfasis hasta el fin del siglo XIX. Estudios tempranos se han concentrado sobre la fisiología, y de hecho, tres fisiólogos del ejercicio (August Krogh, A. V. Hill y Otto Meyerhof) en los tempranos años 20, recibieron sendos Premios Nobel por sus investigaciones (Montoye, 1992). En el año 1989, en la conferencia en honor de C.H. McCloy, el Professor Park (1990) proveyó una excelente revisión de tempranos estudios científicos sobre el ejercicio. Montoye extendió estas observaciones incluyendo reportes más recientes de la relación de la inactividad física, la salud y la enfermedad. Este reporte examina evidencias recientes sobre las relaciones entre la actividad física, la aptitud física, y la salud; produce conclusiones acerca de la posible causa natural de estas asociaciones. También evalúa la carga, en términos de salud pública, de los estilos de vida sedentarios en los Estados Unidos y provee sugerencias y recomendaciones para incrementar la participación de la población en los planes de actividad física masiva.

Palabras Clave: enfermedad cardiovascular, epidemiología, salud, aptitud física

ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS SOBRE ACTIVIDAD, APTITUD FISICA Y SALUD

La información acerca de la relación de la actividad física con la salud y la enfermedad ha crecido rápidamente en las últimas décadas. Los estudios epidemiológicos sobre este tema siguen el modelo de evaluar la relación de la actividad física o la aptitud física con enfermedades fatales o no fatales y, más recientemente, con incapacidades funcionales. Varios diseños de estudios, que incluyen ensayos retrospectivos, cross-seccionales y prospectivos, han sido usados, y diferentes variables dependientes tales como enfermedad cardiovascular, cáncer, diabetes, osteoporosis, obesidad, hipertensión, ataques súbitos, incapacidades músculo esqueléticas, y varias causas de mortalidad han sido examinadas. Más de 100 estudios basados en grandes poblaciones sobre la relación de la actividad física o aptitud física con la salud han sido publicados en la literatura atentamente examinada, habiendo aparecido la mayoría de estos, en los últimos 30 años. La Tabla 1, brevemente resume esta investigación. Evidencias sustanciales apoyan la hipótesis que los hábitos sedentarios incrementan los riesgos de morbilidad y mortalidad a partir de una cantidad de enfermedades crónicas. La más fuerte evidencia de asociación causal es con la enfermedad de la arteria coronaria, hipertensión, cáncer de colon, obesidad, capacidad funcional y diabetes mellitus no insulino-dependiente. Riesgos más bajos de mortalidad por todo tipo de causas, y un incremento en la longevidad, también acompañan a un estilo de vida físicamente activo.

En este reporte no es posible examinar exhaustivamente todos los estudios epidemiológicos sobre actividad física, aptitud física, y salud. Para aquéllos interesados en información más detallada, se disponen extensas revisiones recientes sobre estos tópicos (Blair, Kohl, Gordon & Paffenbarger, 1992; Bouchard, Shephard, & Stephens, en impresión; Bouchard,

Shephard, Stephens, Sutton, & McPherson, 1990). Aquí se discutirán algunos importantes estudios recientes sobre tópicos seleccionados y se presentarán algunas informaciones recientes que mis colegas y yo hemos reunido.

Enfermedad Cardiovascular. Powell, Thompson, Caspersen y Kendrik (1987) proveen un excelente análisis de la actividad física y la enfermedad cardiocoronaria. Luego de haber tomado en cuenta una variedad de distintas calidades de diseño de estudios, reportaron un incremento de riesgo de enfermedad cardiocoronaria, cercano al doble, en individuos sedentarios, comparados con aquéllos que son activos. Uno de los principales descubrimientos del análisis hecho por Powell y cols. fue que los estudios con mejores diseños y métodos fueron casi unánimes en demostrar una relación significativamente inversa entre la actividad física y la enfermedad cardiocoronaria. Usando métodos similares, recientemente extendí la revisión de Powell y sus colegas de los estudios publicados entre 1987 y 1992 (Blair, en impresión). Estos últimos estudios fueron universalmente bien hechos, y en acuerdo a lo descubierto por Powell y cols. para los estudios con buenos métodos, todos mostraron una relación inversa entre actividad o aptitud física y los riesgos de enfermedad. El Estudio Regional Británico del Corazón es un espléndido ejemplo de la reciente generación de reportes epideomiológicos sobre la actividad y la enfermedad cardivascular que usa un diseño prospectivo, una cuidadosa evaluación de la actividad física (con una validación del método), completos seguimientos con mediciones y definiciones precisas de los límites finales del estudio, y sobre todo, excelentes métodos epidemiológicos y estadísticos (Sharper & Wannamethee, 1991; Wannamethee & Sharper, 1992).

Enfermedad o condición	Cantidades de Estudios (a)	Tendencias a través de la actividad o de categorías de aptitud física y la fuerza de la evidencia (b)
Mortalidad por todo tipo de causas	***	↓ ↓ ↓
Enfermedad de arteria coronaria	***	↓ ↓ ↓
Hipertensión	**	↓ ↓
Obesidad	***	↓ ↓
Paro cardíaco	**	↓
Enfermedad vascular periférica	*	→
Cáncer		
colon	***	↓ ↓
recto	***	→
estómago	*	→
mama	*	↓
próstata	**	↓
pulmón	*	↓
páncreas	*	→
Diabetes no insulino-dependiente	*	↓ ↓
Osteoartritis	*	→
Osteoporosis	**	↓ ↓
Capacidad funcional	**	↓ ↓

Tabla 1. *Resumen de los resultados de los estudios de investigación sobre la relación de la actividad física o de aptitud física con enfermedades crónicas seleccionadas o con condiciones patológicas, 1963-1993.*
*Nota: De "¿Cuánta actividad física es buena para la salud?", S. N. Blair, H. W. Kohl, N. F. Gordon y R. S. Paffenbarger, 1992, Annual Review of Public Health, 13, p. 121. Copyright 1992 por Annual Reviews, Inc., Palo Alto, CA. Adaptado con permiso del Editor. (a) * Pocos estudios, probablemente menos de 5; * * varios estudios, aproximadamente de 5 a 10; * * * muchos estudios, más de 10. (b) → Sin diferencias estadísticas aparentes en las tasas de enfermedades en relación y a través de las diferentes categorías de la actividad*

o de la aptitud física; ↓ Alguna evidencia de tasas de enfermedades reducidas en relación ya través de las diferentes categorías de la actividad o de la aptitud física; ↓↓ Buena evidencia de tasas de enfermedades reducidas en relación ya través de las diferentes categorías de la actividad o de la aptitud física; control de potenciales factores con fundidores o perturbadores, buenos métodos, algunas evidencias de mecanismos biológicos; ↓↓↓ Excelentes evidencias de tasas de enfermedades reducidas en relación y a través de las diferentes categorías de la actividad o de la aptitud física; buen control de los factores con fundidores o perturbadores, métodos excelentes, extensa evidencia de los mecanismos biológicos, la relación es considerada causal.

El Estudio Británico Regional del Corazón siguió 7,735 hombres con edades de 40-59 años, a partir de una línea de base, entre quienes fueron revisados en prácticas médicas generales en 24 ciudades de Inglaterra, Gales, y Escocia.

Un cuestionario extensivo sobre actividades físicas durante el tiempo libre, fue usado para obtener el hábito usual de ciclismo o caminata, ejercicios recreacionales y actividades deportivas vigorosas. Una escala de 6 categorías de actividades físicas (ranqueadas desde inactividad a actividad vigorosa) fue basada en los datos de los patrones de actividad habitual. Se usó la información sobre la frecuencia y la intensidad de las actividades para establecer las calificaciones de cada categoría.

Los participantes del estudio fueron seguidos para determinar ataques cardíacos fatales y no fatales y paros cardíacos, a través de los registros del Servicio Nacional de Salud.

Actividad física y ataques cardíacos. Hubo 488 ataques cardíacos (217 fatales y 271 no fueron fatales), en el conjunto de la muestra, durante los 8 años de seguimiento. Las tasas de ataques cardíacos y los riesgos relativos con respecto a las categorías de actividad física son presentados en la Tabla 2. Las tasas de mortalidad indican una pendiente de inclinación inversa a través de los niveles de actividad. Estas tasas de mortalidad incluyen a todos los hombres del estudio, pero cuando el grupo fue dividido entre aquéllos que tenían enfermedad de isquémica cardíaca (IHD) y aquéllos que no la tenían, en sus visitas en la línea de base, se notaron patrones similares.

En la Tabla 2, también se muestran los riesgos relativos ajustados a lo largo de las categorías de actividad, en el grupo de hombres que inicialmente se encontraban libres de IHD. Los riesgos relativos con el ajuste adicional para los otros factores de riesgos clínicos están incluidos en el artículo, y los resultados son similares a aquéllos aquí presentados. La última columna de la Tabla 2 muestra los riesgos relativos de ataques al corazón cuando toda la información de actividades deportivas vigorosas fueron excluidas de los cálculos de categorías de actividad física. Algunos reportes anteriores, la mayoría de ellos realizados por Morris, Clayton, Everitt, Semmence, y Burgess (1990), indican que la actividad vigorosa es necesaria para la protección contra enfermedades cardíacas. El mencionado Estudio Británico, no apoya esta hipótesis, y el rol de la actividad vigorosa en la prevención de enfermedades cardíacas, si hay alguno, permanece sin aclarar. Es necesaria investigación adicional para responder a esta importante pregunta. Los datos de la Tabla 2 muestran un aumento (se eleva nuevamente el valor) en los riesgos de ataques al corazón en la categoría de actividad vigorosa.

Esta observación también fue reportada por Paffenbarger, Hyde, Wing y Hsieh (1986) en el trabajo realizado con el alumnado de Harvard. Si esta tendencia es verdadera, casual, o causada por alguna variable confundidora o perturbadora, sigue sin aclararse. En adición a su artículo, Sharpery Wannamethee (1991), en el análisis preliminar, indican que el incremento del riesgo en el grupo de actividad vigorosa puede estar relacionado a la influencia de la hipertensión. Nuestros datos sobre aptitud física y mortalidad en hombres hipertensos es consistente y congruente con esta posibilidad (Blair, Kohl, Barlow & Gibbons, 1991).

Categoría de actividad física	Ataques cardíacos tasa (a)/1000/año(todos hombres)	Riesgos relativos (RR) (95 % CI) en hombres, libres de enfermedades cardíacas en la línea de base			
		RR	Ajustado (b)	RR	Ajustado (b,c)
Inactivo	12.9	1.0		1.0	
Ocasional	9.1	0.8	(0.5 – 12)	0.8	(0.5 - 1.2)
Suave	8.2	0.8	(0.5 - 1.2)	0.8	(0.5 - 1.2)
Moderada	5.8	0.4	(0.2 - 0.8)	0.4	(0.2 - 0.8)
Moderada. Vigorosa	4.9	0.4	(0.2 - 0.8)	0.3	(0.2 - 1.3)
Vigorosa	5.8	0.8	(0.4 - 1.4)		-.-

Tabla 2. *La actividad física y el riesgo de ataque al corazón en el Estudio Regional Británico del Corazón.*
Notas: CI = Intervalo de confianza. Datos de Wannamethee y Shaper, 1992.
(a) Estas tasas fueron virtualmente iguales a las tasas ajustadas por edad.
(b) Ajustadas por edad, índice de masa corporal (BMI), clase social y status de fumador.
(c) Todas las actividades deportivas vigorosas fueron excluidas del cálculo del score o resultado de las categorías de actividad física.

Paros Cardíacos. Wannamethee y Shaper (1992), también reportaron sobre la relación de la actividad física con el riesgo de ataques en los hombres del Estudio Regional Británico después de 9,5 años de seguimiento. Durante este intervalo hubo 128 paros fatales y no fatales en la población bajo control. El riesgo de paros ajustado por edad para los 6 grupos de actividades físicas se presenta en la Fig. 1. Estos datos son de todos los hombres del estudio pero, así como con los datos de ataques cardíacos, los resultados fueron similares en hombres con o sin enfermedades al corazón o paros cardíacos al momento del examen inicial en la línea de base. La pendiente y la signifi-cativa relación inversa (P< 0.008) ilustrada por los datos de este valioso estudio, proveen el más fuerte de los apoyos, hasta hoy, a la hipótesis de que la actividad protege contra la incidencia de paros cardíacos.

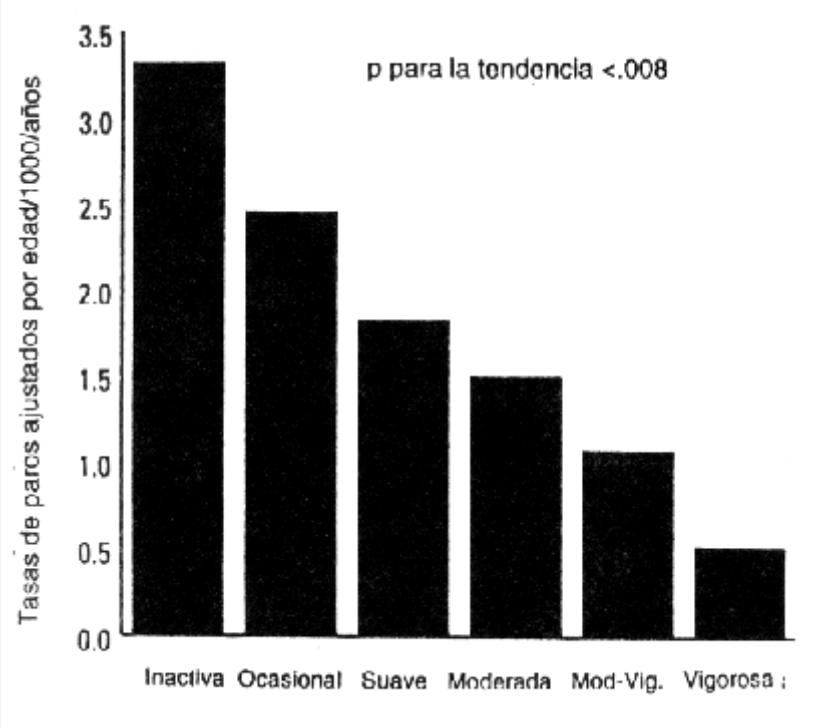


Figura 1. *Tasas de paros cardíacos ajustados por edad, por categorías de actividad física en el Estudio Regional Británico. (Los sujetos fueron 7.735 hombres de 40 a 59 años de edad en la línea de base, a quienes se siguió por 9,5 años, durante los cuales*

ocurrieron 128 paros). Mod-vig = moderadamente vigoroso. Datos de Wannamethee y Shaper, 1992.

Obesidad. Los granjeros saben, desde hace milenios que los animales pueden engordar más fácilmente cuando ellos están encerrados que cuando se les permite correr libremente. También se cree ampliamente, que la inactividad física promueve el desarrollo de la obesidad en los humanos y que los individuos activos tienen menores posibilidades de exceder su peso. Esta creencia puede tranquilamente ser verdad, pero los datos confirmatorios son escasos. Relaciones del tipo cross-seccional entre actividad física y la masa corporal o composición son abundantes. Tanto niños como adultos que pasan considerables cantidades de tiempo en pasatiempos sedentarios, como ver televisión, pesan más que sus pares que emplean menos tiempo en esta actitud pasiva. Invariablemente, las encuestas (basadas en estudios poblacionales) muestran que las personas más activas y las físicamente más aptas, pesan menos que los sedentarios y los físicamente menos aptos. Lo que esta faltando, son estudios prospectivos, bien diseñados, con buenas evaluaciones físicas en poblaciones bien caracterizadas con buen tamaño de la muestra y prolongado seguimiento para proveer un adecuado poder estadístico, que permita testear la hipótesis de que la actividad física regular reduce el riesgo de ganar peso en el tiempo, y de que la inactividad incrementa el riesgo de adquirir sobrepeso o volverse obeso. No se han conducido pruebas clínicas en gran escala para testear esta hipótesis, y tampoco son probables en el futuro próximo debido a su complejidad logística y costo.

Primera Encuesta sobre Salud Poblacional y Examen Nutricional. Williamson y cols. (1993) evaluaron la relación entre la actividad física y la ganancia de peso a lo largo de 10 años de seguimiento, en 3.517 hombres y 5.810 mujeres en la Primer Encuesta sobre Salud Poblacional y Examen Nutricional (Estudio de Seguimiento Epidemiológico). La actividad física en la línea de base no se relacionó con la ganancia de peso, tanto en hombres como en mujeres. Los hombres y las mujeres que eran sedentarios durante ambas (en la línea de base y durante el seguimiento), fueron mucho más propensos a experimentar una significativa ganancia de peso (> 13kg) que los participantes que eran activos, durante ambas situaciones: riesgo relativo de 2.3 (95% intervalo de confianza { IC }= 0.9 - 5.8) en hombres, y 7.1 (95% { IC }=2.2 - 23.3) en mujeres. La fuerza estadística de estas conclusiones está dada por una muy grande y representativa población y por el profundo análisis de los datos. La evaluación de la actividad física fue relativamente imperfecta, y sin dudas resultó en una clasificación con sustanciales errores, pero esto debería influenciar los resultados hacia la nulidad de la hipótesis.

Estudio sobre el alumnado de Harvard. Datos recientes sobre el Estudio del Alumnado de Harvard muestran una pérdida de peso en aquellos hombres que incrementaron su actividad física (Lee & Paffenbarger, 1992). La actividad fue evaluada en 1962 o 1966, y en 1977, por cuestionarios a vuelta de correo en 11.703 varones. El peso también fue reportado por ellos. Los hombres que perdieron > 5kg habían incrementado su actividad física en 1.246 kJ por semana, y los hombres que perdieron > 1 kg pero < 5 kg, incrementaron su actividad en 701 kJ por semana. Hombres sin cambios en su peso o sin haber ganado peso, no hicieron cambios significativos en sus actividades físicas. La fuerza en este estudio estuvo basada a) en una evaluación más detallada de la actividad física que las que se usaron en la mayoría de otros reportes sobre este tópico, b) en un gran tamaño de la muestra, y c) en un prolongado seguimiento. Como en los otros estudios descriptos aquí, el período de cambio de actividad coincidió con el período de cambio de peso, por eso es difícil de saber si el cambio de actividad o el cambio de peso sucedió primero.

Estudios Longitudinales del Centro Aeróbico. Nosotros realizamos una serie de estudios preliminares sobre la población en el Aerobics Center Longitudinal Study, los que ayudaron a superar algunas debilidades de reportes anteriores (Blair, Barlow, & Kohl, 1993). Una población de 3.736 hombres (edad promedio = 42.2 años) y 530 mujeres (edad promedio = 42.9 años) completaron tres examinaciones médicas preventivas voluntarias. La característica principal del estudio fue la evaluación del cambio en la aptitud física de la primera a la segunda examinación, como un índice de predicción del cambio en la composición del cuerpo hacia la tercera examinación. El intervalo promedio entre la primera examinación y la última fue de 6,3 años, y el promedio de peso en la línea de base fue 58.4 (SD = 8.8) kg en las mujeres y 81.3 (SD = 10.6) kg en los hombres. Los hombres perdieron un promedio de 0.1 k durante el estudio, mientras que las mujeres ganaron un promedio de 0.9 kg. La aptitud física fue medida en cada examinación con un test de ejercicio máximo sobre una cinta, y esta medida fue considerada un marcador objetivo de los patrones de actividad física leal. Después de un control multivariado de las ^as de la edad, altura y peso en la línea de condición de fumador, y el nivel de aptitud la línea base, la ganancia de peso fue inversamente: a) con el nivel de aptitud en la línea de base y con un incremento en la física de los hombres; y b) con un incremento aptitud física en las mujeres. Varios otros este estudio apoyan la hipótesis de que los tus en la actividad o aptitud física están inversamente con los cambios de peso.

Sumario. Dado el principio de balance de energía, es lógico que un estilo de vida activo podría reducir el riesgo de volverse obeso, y estudios corrientes apoyan esta hipótesis pero fallan al no permitirse una conclusión definitiva. Existe la necesidad de estudios bien diseñados para grandes poblaciones y evaluaciones múltiples de actividad y aptitud física a través del tiempo y mediciones periódicas de peso. También deberían obtenerse datos extensivos sobre potenciales influencias confundidoras o perturbadoras, tales como el tipo de dieta.

Actividad física o aptitud física (Fitness)

Las tasas de mortalidad en individuos sedentarios es, aproximadamente, 2 veces más alta que en las personas activas (Paffenbarger y cols., 1986; Powell y cols._ 1987). En general, los estudios prospectivos sobre la aptitud física o fitness (Blair, y cols., 1989; Ekelund y cols., 1988), muestran una asociación inversa más fuerte con la mortalidad de lo que se ve en los estudios que relacionan mortalidad con actividad física. En estos (y otros) estudios, el grupo menos apto (típicamente, los ubicados en el cuartilo o quintilo mas bajos), tiene un riesgo incrementado de 3 a 4 veces, para todo tipo de mortalidad, y un incremento de 7 a 8 veces en mortalidad por enfermedad cardiovascular, cuando es comparado con el cuartilo o quintilo más alto. Esta diferencia entre los estudios de actividad física/fitness se debería mayormente a una menos errónea clasificación en la evaluación del fitness que en la evaluación de la actividad física. El fitness puede ser medido objetivamente por métodos ergométricos, y la actividad física es cuantificada usualmente con estudios basados en poblaciones, por auto reportes o encuestas con un mayor grado de error. Menores precisiones en las evaluaciones de actividad llevan a mayores errores en las mediciones, las cuales tienden a influir en los resultados hacia la nulidad.

Por eso, los estudios de fitness podrían dar una estimación más aguda del verdadero impacto de los hábitos de vida sedentarios sobre el riesgo de enfermedad que lo que hacen los estudios sobre la actividad. Esta noción esta basada en la suposición de que el incremento en la actividad física lleva a un incremento en el fitness en la práctica, pero esto ha sido firmemente establecido por numerosos estudios de entrenamiento con ejercicios bien controlados, en las últimas décadas. De todos modos, hay explicaciones alternativas. Las influencias hereditarias podrían causar más factores confundidores en los estudios de fitness que en los estudios de actividad física, u otros hechos desconocidos también podrían ser factores de confusión.

Obreros de fábricas belgas. Desafortunadamente, muy pocos estudios bien diseñados comparan directamente los efectos combinados de la actividad física y fitness o aptitud física con la mortalidad. Un reporte que llega desde Bélgica incluye datos sobre un seguimiento de 5 años sobre 2.363 hombres que tenían en la línea de base, entre 40-55 años de edad (Sabolski y cols.,1987). Ambos, la actividad física y el fitness, fueron evaluados en la línea de base, y el riesgo de enfermedad de isquemia cardíaca fue comparado a través de los niveles de actividad y fitness. Los investigadores concluyeron que el fitness, y no la actividad física, es el factor protector contra enfermedades del corazón. Este estudio constó con muy buen diseño, pero tiene una seria limitación, que en mi opinión, pone en peligro la información. Sólo 31 casos o ataques fueron disponibles para ser analizados, y tal vez no hayan sido suficientes para proveer un adecuado poder estadístico al testeo de relación entre la actividad física o el fitness, con la enfermedad.

Estudio de hombres de Copenhague. Un reporte reciente hecho por Hein, Suadicani y Gyntelberg (1992), también suscribieron el punto de la importancia relativa de la actividad y el fitness en términos de riesgos de enfermedad cardíaca. Durante 17 años, siguieron 4.999 hombres con edades de 40-59 años. El tiempo libre y la actividad física ocupacional, fue medida por un cuestionario, y el fitness físico fue determinado usando un ciclo ergómetro. En la Fig.2, se presenta la tasa de mortalidad por todo tipo de causas, a través de los quintilos de fitness físico para los hombres sedentarios y activos. En los hombres sedentarios no hay asociación entre el fitness y la mortalidad, pero es evidente una tendencia significativa inversa entre los hombres activos. Es notable que los hombres activos, dentro de cada estrato de fitness, tienen una tasa de mortalidad más baja que la de los hombres inactivos del mismo estrato. Esta diferencia se hizo mayor en los hombres más aptos físicamente.

En su totalidad, este estudio apoya la hipótesis de que la actividad y el fitness proveen protección contra la enfermedad cardíaca y la mortalidad por todo tipo de causas. De alguna manera, es algo desconcertante que los beneficios del fitness son limitados para hombres activos.

Estudios Longitudinales del Centro Aeróbico.

Nosotros hemos realizado algunos análisis preliminares para evaluar las asociaciones indepedentes de la actividad y el fitness sobre la mortalidad por todo tipo de causas (Blair& Kohl 1988). Nosotros seguimos 10.233 hombres por 8.3 años, después de una examinación médica que incluyó un test de ejercicio máximo para evaluar el fitness. La actividad física fue evaluada por un breve cuestionario. Hubo 240 muertes durante los 85.050 años-hombre de seguimiento. En contraste con el estudio de Copenhague, nosotros encontramos un gradiente inverso de mortalidad por todo tipo de causas a lo largo de los quintilos de fitness en los hombres sedentarios, pero no en los hombres activos. De todos modos, cuando fueron construidos modelos multivariados con todo tipo de causas de mortalidad como la variable dependiente y, la edad, la actividad física, el fitness, y otros factores de riesgo como variables independientes, ambas variables, la actividad física y el fitness fueron asociados inversamente con la mortalidad.

Sumario. Estudios prospectivos adicionales con mediciones de actividad y fitness, y con seguimientos de morbilidad y mortalidad son necesarios para evaluar más completamente las influencias independientes de estas dos exposiciones. Tales estudios podrían proveer nuevos discernimientos con respecto a la dosis específica de actividad necesaria para reducir

riesgos y podría ayudar a cuantificar el costo de un estilo de vida sedentario.

Cambio en la actividad física y mortalidad.

Los estudios epidemiológicos sobre actividad o aptitud en relación con el riesgo de enfermedad, son frecuentemente criticados por la tendencia en la selección. Esto podría ser un factor si los individuos fueran sedentarios a causa de algunos problemas subyacentes e indetectables, tales como enfermedades crónicas, los cuales podrían incrementar sus riesgos de mortalidad. Aunque los epidemiólogos usan varias técnicas para subrayar ésta y otras posibles influencias, muchos piensan que la evidencia actual es insuficiente para confirmar una hipótesis causal acerca de la relación entre la inactividad y la enfermedad. Estudios epidemiológicos con una sola evaluación de actividad o fitness, con seguimiento subsecuente, no pueden predecir con certeza qué podría pasar si individuos sedentarios o fuera de estado se convierten aun estilo de vida activo. Tal vez ellos no reciban ningún beneficio sobre su salud. Ahora nosotros tenemos información adicional con la cual podemos encarar este importante tema.

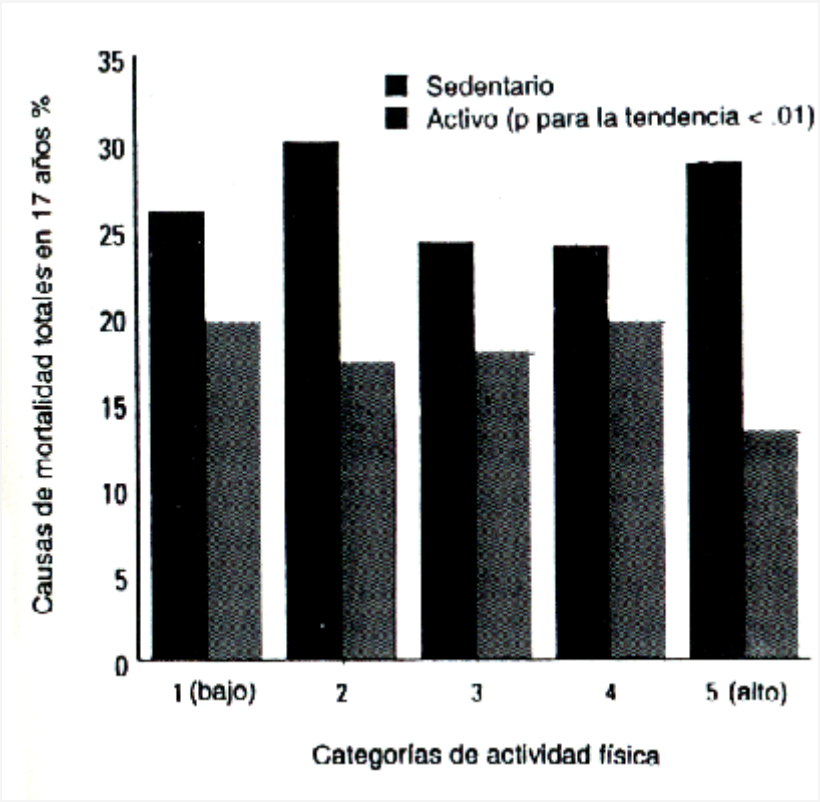


Figura 2. *Mortalidad por todo tipo de causas ajustadas por edad, para hombres sedentarios y activos a través de quintilos de aptitud física. (Los sujetos fueron 4.999 hombres con edades de 40 a 59 años, en estudio en la línea de base. E/ seguimiento se hizo durante 17 años y ocurrieron 941 muertes. Datos de Hein, Suadicani, y Gyntelberg, 1992).*

El estudio de 1993 sobre el Alumnado de Harvard, es uno de los reportes epidemiológicos más importantes de actividad física de los últimos 25 años (Paffenbarger y cols., 1993). Paffenbarger y cols. hacen un reporte sobre la relación de los cambios en la actividad física y otros estilos de vida característicos, con la mortalidad en 10.269 alumnos de Harvard. Estos hombres completaron cuestionarios a vuelta de correo en 1962 o 1966, y nuevamente en 1977; por ello, los cambios en el estilo de vida pudieron ser determinados en un período de 11 a 15 años. Estos cambios fueron evaluados en relación con la mortalidad, durante seguimientos continuados desde 1977 hasta 1985. Hubo 476 muertes durante una observación de 90.650 años - hombre. Los hombres que inicialmente eran sedentarios pero que comenzaron a participar en deportes moderadamente vigorosos (con una intensidad de 4.5 METs o mayor), para 1977, tuvieron un riesgo de muerte un 23 % más bajo que los hombres que permanecieron inactivos. Estos resultados fueron consistentes a través de los diferentes grupos por edades.

Paffenbarger y cols. (1993) también examinaron la relación entre los cambios en las características de estilo de vida y el riesgo de muerte por enfermedad coronaria. Los resultados de estos análisis se muestran en la Fig. 3. Es sorprendente que

los cambios favorables (o el mantenimiento de un bajo status de riesgo) para los cuatro indicadores de riesgo, parecen tener un impacto comparable sobre la reducción en los riesgos de muerte por enfermedad coronaria. Comenzar con deportes moderadamente vigorosos es importante para la reducción de los riesgos, como también lo es el dejar de fumar.

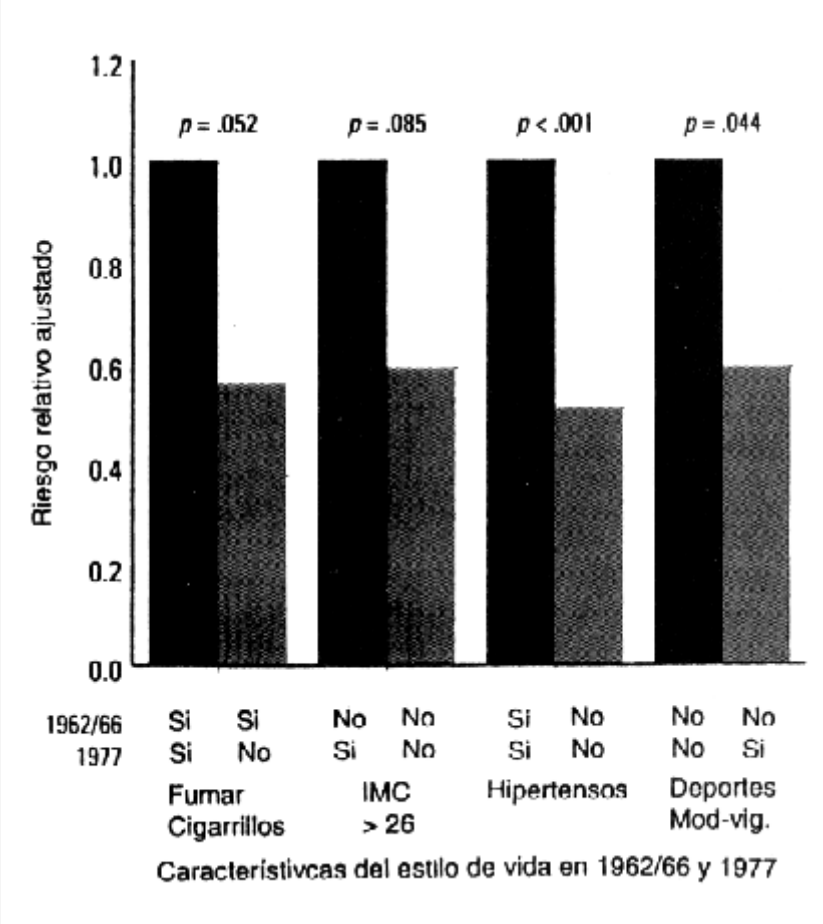


Figura 3. *Riesgos relativos ajustados (cada riesgo relativo es ajustado por edad y todas las otras variables en la figura) para la mortalidad por enfermedad coronaria, por los cambios en las características del estilo de vida. Las barras negras representan a los hombres que tuvieron características desfavorables en la línea de base (en 1962 o 1966), y durante el seguimiento (en 1977). Las barras grises muestran los riesgos relativos ajustados para los hombres que hicieron cambios favorables sobre la variable de interés, entre la línea de base y el seguimiento. La congregación contó con 10.269 hombres, con 130 muertes por enfermedad coronaria. (`)Ajustada por edad y otros factores en la figura IMC = índice de la masa corporal Mod. vig = moderadamente vigoroso (')Datos tomados de Paffenbarger y cols., 1993*

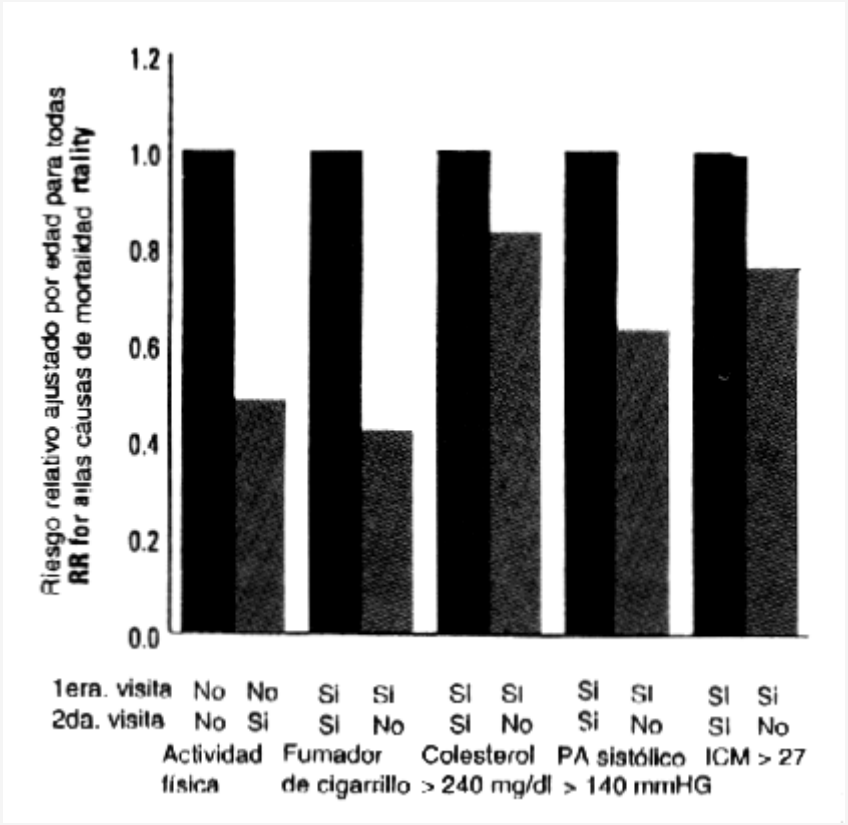


Figura 4. *Los riesgos relativos (RR) de mortalidad por todo tipo de causas, ajustados por edad, se muestran en relación a cambios en las características del estilo de vida de 10.288 hombres, con dos exámenes en la Clínica de K. Cooper, desde 1970 a 1989. (Hubo 275 muertes durante 52.069 años-hombre de seguimiento. Las barras negras representan a los hombres con riesgos en una variable en ambos exámenes; las barras grises representan a aquellos hombres que hicieron cambios favorables en los factores de riesgo, desde el l er. Al 2do. examen. P.A. = presión arterial IMC = índice de la masa corporal).*

Centro Aeróbico de Estudios Longitudinales.

Nosotros evaluamos la relación del cambio de la actividad en los índices de mortalidad en 10.288 hombres quienes hicieron, al menos 2 exámenes médicos en la Clínica Cooper durante el intervalo de 1970 a 1989. El intervalo promedio entre el primer y segundo examen fue de aproximadamente 5 años. Los sujetos fueron seguidos por mortalidad, desde el momento del 2do. examen hasta la fecha de su muerte o hasta el 31 de Diciembre de 1989 para los sobrevivientes. El total del seguimiento fue de 52.069 años-hombre, durante los cuales murieron 275 hombres. La actividad física fue evaluada por un breve cuestionario autoreportado. A los participantes se les dio una lista de 18 actividades físicas comunes y se les pidió que indicaran alguna participación entre estas actividades durante el último mes. A los hombres que indicaron que no participaron en actividad alguna, se les dio el score de 1. A los hombres que participaron en alguna actividad, además de las de caminar, hacer jogging o correr, se les dio un score 2. Los caminantes, joggers y corredores también proveyeron información sobre la cantidad de veces que ellos se ejercitaron por semana y también la cantidad de millas por sesión. Esta información fue usada para calcular las millas de caminata, de jogging, o de carrera por semana. Los hombres que cubrieron de 1 a 10 millas por semana recibieron un score de actividad de 3, los hombres con 11 a 20 millas por semana un score de 4, y aquéllos con más de 20 millas por semana un score de 5. Por eso, la escala de actividad física fue una variable ordinal con una extensión de 1 a 5. Para los análisis estratificados, los hombres con un score de 1 fueron considerados sedentarios, y todos los otros fueron clasificados como activos. Para el modelo proporcional de los riesgos, el rango total de los scores fueron ingresados dentro de la ecuación.

Hubo 3.807 hombres clasificados como sedentarios en la línea de base. Todos los hombres fueron reclasificados sobre la actividad física durante el 2do. examen, y fue determinado el cambio en la actividad física. Algunos hombres permanecieron sedentarios, y hubo 46 muertes durante los 5.999 años-hombres de seguimiento en ese grupo. Hubo 71 muertos durante los 17.593 años-hombre de seguimiento en los hombres que pasaron de ser sedentarios en la línea de base a activos en el momento de la 2da. examinación. Las tasas de mortalidad por todo tipo de causas ajustadas por edades, fueron de 79.8/10.000 años-hombre en la categoría de los persistentemente inactivos y de 39.3/10.000 años-hombre para los hombres que cambiaron de un status sedentario a uno activo durante el estudio. El riesgo de muerte

relativo, ajustado por edad, fue de 0.49 (95 % Cl = 34 - 0.72) en los hombres que se volvieron activos, cuando fueron comparados con aquéllos que permanecieron sedentarios. Estos análisis fueron realizados separadamente en hombres clasificados como aparentemente saludables en la línea de base, y hombres que ya sufrían de enfermedades cardíacas, ataques, hipertensión, cáncer, o diabetes mellitus no insulino-dependiente, y los resultados fueron esencialmente idénticos en la totalidad de los análisis. Las tasas de mortalidad por todo tipo de causas fueron calculadas para las dos categorías de cambios de actividades, para los hombres de los siguientes grupos por edades: de 20-39 años, de 40-49 años, de 50-59 años, y >/= 60 años. En cada grupo por edad, los hombres que comenzaron un programa de actividad tuvieron tasas de mortalidad más bajas. La reducción en los riesgos declinó a través de los grupos por edades, pasando de 75 % en el grupo de 20-39 años a 16 % en los hombres de 60 y más años, con reducciones del 64 % y 37 % para los hombres de 40-49 años y 50-59 años, respectivamente.

Como se muestra arriba, comenzar con un programa de actividades reduce los riesgos de mortalidad en un 51 % en hombres que se volvieron físicamente activos, cuando se los compara con aquéllos que permanecieron sedentarios. Por comparación, nosotros calculamos la reducción en el riesgo para los otros cambios favorables en el estilo de vida. Los puntos claves para diseñar un status de alto riesgo fueron el fumar cigarrillos, una presión sanguínea sistólica > o=140 mmHg, un colesterol > o=6.2 mM, y un índice de masa corporal de (peso en kg/altura en m2) de > o = 27.0. El % de reducción en los riesgos de mortalidad por todo tipo de causas, ajustado por edades, por cambios en los factores de riesgo se presenta en la Figura 4. Nosotros vemos estos resultados como preliminares, y ellos necesitan una futura evaluación. De todos modos, los resultados apoyan la hipótesis de que importantes beneficios en términos de salud, pueden ser obtenidos al cambiar de un estilo de vida sedentario a uno activo y que estos beneficios son comparables a otros cambios favorables en los estilos de vida.

Es posible que la relación entre los cambios de los hábitos de las actividades físicas y los riesgos de mortalidad se deba a influencias confundidoras de otras variables. Se trabajó sobre este tema con una estructura multivariada, considerando la mortalidad por todo tipo de causas como variable dependiente, y edad, altura, peso, estado de salud, historia familiar de enfermedad cardiovascular, score de actividad física (rango completo de 1 a 5), hábito de fumar, colesterol, presión sanguínea sistólica, glucosa sanguínea en ayunas, y cambios en los factores de riesgo (peso, actividad física, hábito de fumar, colesterol, presión arterial sistólica y glucemia en ayunas) como variables independientes.

El cambio en la actividad física fue calculado sustrayendo el score de actividad del primer examen del score del 2do. examen; luego nosotros fingimos la codificación del cambio de score sin cambios (o un cambio de score de 0) como categoría de referencia e incluimos los incrementos y las disminuciones en el modelo. Los cambios en el hábito de fumar también fueron codificados en forma fingida, con los que continuaban fumando como la categoría de referencia. Otros cambios en los scores de los factores de riesgo fueron determinados sustrayendo el valor del ler. examen del valor del 2do. examen, e ingresando el valor resultante como una variable continua en el análisis. Los resultados de estos análisis son presentados en la Tabla 3. El hallazgo principal de este análisis para el tópico actual es que los hombres que incrementaron su actividad física tuvieron una reducción significativa en el riesgo de muerte (p = 0.0002), luego del ajuste para otras variables en el modelo.

Variable	Coeficiente	Error Standard	Probabilidad
Edad (años)	0.0697	0.0069	0.0001
Score de actividad, línea de base	0.0792	0.0647	0.22
Disminución en la actividad (a)	-0.1454	0.1856	0.43
Incremento en la actividad (a)	-0.5597	0.1493	0.0002
Status de salud (b)	1.9267	0.2077	0.0001
PA sistólica (mm Hg), línea de base	-0.0026	0.0047	0.57
Glucemia (mM), línea de base	-0.0089	0.0116	0.44
Colesterol (mM), línea de base	0.0338	0.0653	0.61
Peso (kg), línea de base	0.0250	0.0061	0.0001
Altura (m), línea de base	-1.1961	1.2058	0.32
Dif. en la PA sistólica (mmHg)	-0.0090	0.0042	0.03
Dif. en la glucemia (mM)	-0.0020	0.0023	0.38
Dif. en el colesterol (mM)	0.0026	0.0008	0.0006
Dif. en el peso (kg)	-0.0030	0.0097	0.76
Comenzó a fumar (c)	-1.8412	0.4402	0.0001
Dejó de fumar (c)	-1.3907	0.3053	0.0001
No fumador (c)	-1.2124	0.1709	0.0001
Historia familiar (d)	-11.9126	1545.0	0.99

Tabla 3. *Un modelo de riesgos proporcionales para mortalidad por todo tipo de causas, de 10.193 hombres (272 muertes), Aerobics Center Longitudinal Study, 1971 – 1989.*

Notas: *PA = presión sanguínea (a) Relativo a una actividad física sin cambios (b) Saludable = 0; No saludable = 1 (c) Relativo a los fumadores en ambas visitas (d) Historia de enfermedad cardiocoronarias en cualquiera de ambos padres.*

Sumario. Estos datos sobre el impacto benéfico de comenzar un programa de ejercicios, proveen una importante pieza nueva de información acerca del valor saludable de la actividad física. Los hallazgos de estos dos grandes estudios prospectivos fortalecen considerablemente la inferencia de que hábitos sedentarios incrementan el riesgo de una muerte prematura y que el comenzaron programa de actividades en la edad media puede proteger significativamente contra la enfermedad cardiocoronaria.

La carga en la salud pública por hábitos de vida sedentarios.

Las secciones previas revisan los riesgos de salud por la inactividad física. Elevaciones sustanciales en el riesgo de mortalidad se ven en hombres y mujeres sedentarios y fuera de estado. Si nosotros asumimos que esas asociaciones son causales, nosotros podemos estimar el impacto de la inactividad en las estadísticas nacionales de mortalidad mediante la aplicación de cálculos de los Riesgos Atribuibles a la Población (RAP). El RAP es una estimación de la cantidad o porcentaje de muertes, que se consideran como causadas por (o atribuibles a) un factor de riesgo, en una población. El RAP depende de la fuerza de la asociación entre la exposición (o factor de riesgo; en este caso, inactividad física o baja aptitud física) y los resultados (aquí, usaremos la mortalidad por todo tipo de causas), y también es influenciada por la prevalencia en la exposición en la población de interés. La definición de RAP usada aquí, representa el porcentaje de muertes en la población de los EEUU que se piensa se debe a hábitos sedentarios o a un bajo nivel de fitness físico.

El RAP ha sido calculado para los bajos niveles de actividad o fitness en 2 grandes estudios prospectivos, y también para la población de los EEUU. Estas estimaciones varían debido a las definiciones diferentes para las poblaciones en riesgo, técnicas de medición, y poblaciones. Paffenbarger y cols. (1986) estiman que un 16 % de las muertes en la población del Estudio del Alumnado de Harvard podrían ser atribuidas aun estilo de vida sedentario. En el Estudio Longitudinal del Centro Aeróbico, el 9.0 % de las muertes entre los hombres y el 15.3 % de las muertes entre las mujeres, fueron atribuidas a un bajo fitness físico (Blair y cols., 1989). Los RAP por baja actividad o fitness de estos estudios, en general, fueron comparables con los RAP por otros factores de riesgo bien establecidos como el fumar, colesterol alto, o presión sanguínea alta.

Hahn, Teutsch, Rothenberg, y Marks (1990) estimaron que, aproximadamente 250.000 muertes en los EEUU por nueve enfermedades crónicas se debieron a hábitos sedentarios. Esta cantidad fue similar a las estimadas por obesidad, hipertensión e hipercolesterolemia, pero fue menor que la estimada para los fumadores de cigarrillos, la cual fue de 361.000 muertes.

Nosotros no podemos suponer que los RAP proveen una proyección realista de la cantidad de muertes que nosotros podríamos ser capaces de prevenir con programas de intervención. No es posible hacer que los fumadores dejen de fumar, o persuadir a todos los individuos sedentarios a que se ejerciten vigorosamente.

Para estimar razonablemente, la cantidad que podrían ser capaces de alterar la tasa nacional de mortalidad promoviendo la actividad física, es necesario establecer definiciones específicas para el factor de riesgo, para establecer el predominio de la población que usaría aquellas definiciones, y para proyectar qué porcentaje de la población, corrientemente sedentaria, podría esperarse que se volviese más activa. En dos reportes recientes, algunos investigadores han considerado estos factores y modelaron la reducción potencial de muertes.

Blackburn y Jacobs (1993) usaron las definiciones y estimaron la actividad física a partir de varias encuestas que ellos realizaron en Minnesota. Con estos procedimientos, clasificaron a un 37 % de hombres como sedentarios, un 47 % haciendo alguna actividad, y un 22 % como vigorosamente activos; las cifras correspondientes a las mujeres fueron 44, 44, y 12 %, respectivamente. Ellos propusieron que podría ser factible de cambiar la distribución activa de la población en un 25 % en los sedentarios, 50 % en los moderadamente activos, y un 25 % en los vigorosamente activos, para hombres; y para mujeres, en un 30 % en las sedentarias, 50 % en las moderadamente activas, y un 20 % en las vigorosamente activas. Podría esperarse que cambios de esta magnitud reduzcan las muertes en un 5 % para los hombres y en un 6 % para las mujeres.

Powell y Blair (en impresión) usaron las categorías de actividad física y las estimaciones de la actividad física de la población descriptas en «Healthy People 2000» (U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1991): sedentarios (24 %), irregularmente activos (54 %), regularmente activos (10 %), y vigorosamente activos (12 %). Nosotros, luego, modelamos la reducción en las muertes por enfermedad coronaria, cáncer de colon, y diabetes, si el 50 % de cada una de las primeras tres categorías cambiaran hacia la siguiente categoría superior. Este cálculo da una prevención estimada de 66.000 muertes o un 3 % del total de las muertes en los EEUU en 1988.

La reducción en las muertes predecidas por estos cálculos podría parecer pequeña. Ellas son, de todos modos, conservadoras, y esta aproximación no toma en cuenta otros beneficios de un estilo de vida activo, tales como una mejor sensación de bienestar, un mejor manejo del stress, una capacidad funcional incrementada (especialmente en la población de edad avanzada), y el poder disfrutar de actividades recreativas más activas. Además, un cambio descendente de un 3 a un 5 % en el total de las muertes es una cantidad considerable de individuos y podría ser un impresionante logro para la salud pública.

RECOMENDACIONES PARA LA INVESTIGACIÓN, PLAN DE ACCIÓN Y PROGRAMAS.

Es un momento excitante para involucrarse en las Ciencias del Ejercicio. La magnitud de las iniciativas de investigación, planes de acción, y programas en los Estados Unidos es grande y, probablemente, sorprenderían al Dr. Mc-Cloy y sus contemporáneos. En los últimos 20 a 30 años, ha habido un enorme incremento en la cantidad de investigadores altamente calificados en varias ramas de la ciencia, desde la biología molecular a estudios basados en la población, los cuales se ven involucrados en la investigación sobre el ejercicio, la actividad física, y la aptitud física. Muchas organizaciones públicas y privadas están comprometidas en programas en los cuales la actividad física es un componente clave. Un resumen de algunos ejemplos de actividades recientes son presentados en la Tabla 4. Los miembros de la Alianza Americana para la Salud, la Educación Física, la Recreación y la Danza, y otros interesados en la Ciencias del Ejercicio y Medicina Deportiva pueden tomar crédito por los impresionantes avances recientes en programas e investigación que involucran la actividad física, y podríamos ver hacia adelante, un excitante futuro.

CONFERENCIA/ REPORTE	PROPOSITO	RECOMENDACIONES PRINCIPALES
American Heart Association (AHA) Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Cardiology (Fletcher y cols, 1992) RECOMENDACIONES SOBRE EJERCICIO	Para presentar una declaración de una posición actual sobre el ejercicio y la salud para todos los americanos.	La inactividad, mencionada como un factor de riesgo con el mismo status que el colesterol, el hábito de fumar y la hipertensión. **RECOMENDACIONES:** (1)Conocimientos básicos sobre cambios anatómicos, bioquímicos, y fisiológicos que resultan de vanos modelos de actividad física en personas de diferentes edades, y una determinación de si un cierto umbral de intensidad mínima de actividad física es requerido para un beneficio, son necesarios; (2)Evaluación del impacto biomédico y económico del ejercicio; (3). Inclusión de una adecuada cantidad de población mayor, y mujeres en los estudios futurcs; y (4). Los avances en investigaciones futuras no deberían ser solo acerca de los beneficios de la actividad física, sino también acerca de los métodos usados para mejorar la distribución de los conocimientos para toda la gente.

American Heart Association Prevention III Conference (Blair y cols., 1993). Conferencia intitulada "Cambio de comportamiento y aceptación: Clave para mejorar la salud cardiovascular"	Para evaluar seis grandes peligros para la salud y un estado resumido de las actividades artísticas para reducir cada riesgo de salud, identificar los vacíos en la investigación, y dar sugestiones detalladas sobre programas profesionales y de educación pública y publicar el plan de las iniciativas	**NECESIDADES DE LA INVESTIGACION:** (1) Definir de que manera la actividad física se relaciona con la enfermedad cardíaca de maneras específicas, y también que cantidad de actividad es necesaria para los efectos benéficos; (2) Especificar los factores que facilitarían la adopción y el mantenimiento de la actividad; y (3) Definir los beneficios de la actividad física para mejorar el bienestar del empleado, la performance, y la productividad. **NECESIDADES DE PROGRAMACION E INTERVENCION:** (1) Programas de actividad física, educación e intervención para el cuidado de la salud, los profesionales y el público debería presentar alternativas a la prescripción tradicional del ejercicio; (2) las intervenciones del estilo de vida en los cuales la actividad incrementada es integrada dentro de las rutinas diarias es alentador; y (3) las estrategias de intervención para incrementar la actividad física deberían incluir ambientes físicos modificados para mejorar la actividad física; estimular la pronta actividad física; su refuerzo. **PLAN DE ACCION NECESARIO:** (1) Reconocimiento del empleador de las necesidades del empleado para tiempo, espacio, instalaciones, y otros incentivos para dedicarse a los objetivos de la actividad física; (2) Apoyo incrementado para el tránsito en masa; (3) Cobertura de seguro para el asesor en ejercicios y servicios de rehabilitación; (4) Programas de fitness comprensivos, integrados a los programas de fitness escolares para promover un fitness a largo plazo en la vida; (5) El apoyo de la AHA a todas las organizaciones que concuerden con los objetivos de Healthy People 2000; y (6) Información y materiales sobre los desarrollos de la actividad física para uso de consulta de profesionales médicos.
Comité de Objetivos de Salud para el año 2000 (U.S. Department of Health and Human Services,Public Health Service, 1991).Complicación de información para el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos.	Para formular los objetivos de la Salud Pública para el ano 2000	**NECESIDADES DE INTERVENCION E INVESTIGACION:** 1. Para mejorar el "espectro de la salud" o la "expectativa de vida activa" de todos los americanos 2. Para ver un incremento en el compromiso de todos los americanos en ejercicios físicos apropiados, regulares tales como caminar, nadar u otras actividades aeróbicas moderadas para el ano 2000. 3. Para prolongar el período de vida independiente, con particular atención sobre la calidad de vida. 4. Para incrementar la conciencia pública y profesional de los beneficios de la actividad física. 5. Para lograr que los empleados dispongan de programas de actividad física en sus lugares de trabajo. 6. Para mejorar los sistemas de vigilancia y supervisión en el área de actividades físicas y fitness. 7. Para lograr el acceso a servicios preventivos para todos los americanos. 8. Para reducir las disparidades de salud entre los americanos.

International Society and Federation of Cardiology (Bijnen y cols, 1992). Una posición de recomendaciones para la Organización Mundial de la Salud (OMS).	Para notificar a la comunidad internacional que existe una relación entre la inactividad y las enfermedades cardiocoronaria	**RECOMENDACIONES:** 1. La inactividad física debería ser considerada como un importante factor de riesgo en la enfermedad coronaria y debería ser incluida en los planes de acción de prevención, particularmente en los países industrializados. 2. Como la inactividad física es un factor de riesgo modificable, los países industrializados deberían tomar las medidas necesarias que tengan como objetivo el promover la actividad física. Un estilo de vida físicamente activo debería ser promovido y disfrutado a nivel mundial. 3. Debería alentarse la actividad física de suave a moderada, la cual según estudios actuales, otorga beneficios de salud significativos. Esto podría tener un efecto positivo sobre la gente inactiva, quienes son los más probables de adoptar las formas de ejercicio de menor intensidad.
Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre. Trabajo Práctico sobre la Actividad Física y la Salud Cardiovascular (Haskei y cols., 1992; Kingy cols., 1992).Trabajo Práctico para revisar el estado de la ciencia de investigación sobre la actividad física y la salud cardiovascular, con énfasis especial en los niños y las mujeres.	Para revisar la relación entre la actividad física y la salud cardiovascular *y* notificar las instrucciones para las futuras prioridades de investigación y programas.	**RECOMENDACIONES PARA INVESTIGAR:** 1. Determinaciones y métodos de cambio de los patrones individuales de actividad física, concentrándose sobre la estructura, supervisión, frecuencia, intensidad, y unidades de tiempo. 2. Etapa de comportamientos de actividad física con intervenciones específicamente adaptadas a cada etapa de cambio. 3. Influencia de los hitos de desarrollo sobre la disposición y capacidad para ser regularmente activo. 4. Efectividad de los modelos teóricos existentes sobre el comportamiento de cambio, para la explicación y el incremento de la actividad física. 5. La reducción de otras áreas de riesgo e intervenciones de actividad física. 6. Evaluación de los métodos de asesoramiento de la actividad física y diseños de intervención para incrementar la adopción, mantenimiento y prevención de la recaída de la actividad física en una variedad de escenarios. 7. Factores del medio ambiente físico, social, y biológico que influencian la adopción y el mantenimiento de la actividad física y su relación con otros factores de riesgo.
Conferencia Internacional de 1992 sobre Actividad Física, Fitness y Salud (Bouchard y cols., en impresión). Simposio de Consenso Internacional.	Focalizar estudios sobre las relaciones entre actividad física, fitness y la salud.	**PRESENTACION DE UN EXHAUSTIVO LISTADO DE 355 PREGUNTAS DE INVESTIGACION Y TOPICOS; POR EJEMPLO:** (1) ¿Puede diferenciarse el inevitable envejecimiento biológico de un proceso de envejecimiento secundario?. (2) ¿Cuáles son las prescripciones de entrenamiento más apropiadas para la variedad de modos de ejercicio en función de promover la salud, el fitness y las capacidades funcionales, en diferentes poblaciones de hombres y mujeres? (3) ¿Qué tipo de dietas saludables habituales podrían ser alentadoras para mejorar la tolerancia al ejercicio, para la población en general y los atletas? (4) Las futuras investigaciones garantizarán la elucidación del significado clínico de los cambios en el status y función del sistema inmunológico inducidos por el ejercicio, y ayudarán a determinar que variables predicen mejor los cambios en la protección del huésped? (5) ¿Hay alguna correlación significativa entre los beneficios del fitness con entrenamiento aeróbico prolongado y los cambios en la ansiedad?

		(6) ¿Cuál sería el programa multidisciplinario óptimo para promover el control de la diabetes juvenil a largo plazo? **PRESENTAR UN MODELO QUE DESCRIBA LAS RELACIONES ENTRE LA ACTIVIDAD FISICA HABITUAL, EL FITNESS RELACIONADO CON LA SALUD, Y EL STATUS DE SALUD.** Los comportamientos del estilo de vida, las condiciones físicas y sociales del Medio ambiente, los atributos personales y las características genéticas, todos, afectan este modelo. Sus interrelaciones fueron exploradas y definidas.
Taller sobre Actividad Física y Salud Pública (U.S. Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine,1993). Con el apoyo de los Centros para el Control de Enfermedades y del Colegio Americano de Medicina del Deporte en cooperación con el Consejo Fitness Físico y los Deportes.	Para enfatizar los importantes beneficios de la actividad física moderada en la salud.	**RECOMENDACIONES:** 1. Cada americano adulto debería acumular 30 minutos o más, de actividad física de intensidad moderada, en la mayoría de los días. 2. A raíz de que la mayoría de los americanos no cumple con el punto Nro. 1, casi todos deberían esforzarse para incrementar sus participaciones en actividades físicas moderadas y lo vigorosas. 3. Los ejercicios de flexibilidad de las articulaciones y el fortalecimiento muscular son fuertemente estimulados. 4. Las agencias locales, estatales, y federales, las juntas recreacionales, las organizaciones profesionales, los grupos escolares y deportivas, deberían trabajar juntas para proveer información crítica sobre el fitness y promover programas para ayudar a los americanos a ser físicamente más activos.

Tabla 4. *Material relacionado con el ejercicio y la salud resumido de 7 conferencias recientes o reportes sobre actividad física y salud.*

Notas del autor

Agradezco al Research Consortium por el honor de haber sido seleccionado como el conferencista C.H. McCloy, 1993. Aprecio la asistencia de varios de mis colegas quienes me ayudaron con mi conferencia y con este manuscrito: Dr. Harold W. Kohl, por su extensa colaboración en nuestros programa de investigación y por sus comentarios en un anterior boceto de este reporte; a Carolyn E. Barloes por haber dirigido el sistema de supervisión de mortalidad y por el análisis de la información; a Laura Becker y Melba Morrow por haber preparado diapositivas y figuras, preparación y corrección del manuscrito; a Joni Bokovoy por su asistencia en el desarrollo de tablas y comentarios del manuscrito; y al Dr. Kenneth H. Cooper por establecer el Estudio Logitudinal del Centro Aeróbico. Esta investigación fue en parte apoyada por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, mediante la beca AG06945 del Instituto Nacional de la Tercera Edad, Bethesda, MD.

REFERENCIAS

1. Bijnen, F.C., Mosterd, W.I., & Caspersen, C.J (1992). A risk factor for coronary heart disease. *A position statement for the World Health Org, gov, heart foundations, socie. of cardio. (pp. 2-6). Geneva: Int. Socie. for the World Health Org*
2. Blackburn, H., & Jacobs, D.R (1993). Physical activity and the risk of coronary heart disease. *In J.P. Boustet (Ed.), Proceedings of the Fifth World Congress on Cardiac Rehabilitation (pp. 403-418). Hampshire, UK: Intercept*
3. Blair, S.N (1993). Physical activity, fitness, and coronary heart disease. *In: C. Bouchard, R.J. Shephard, & T. Stephens (Eds.), Physical act, fitness, and health. Champaign*
4. Blair, S.N., & Kohl, H.W (1988). Physical activity or physical fitness: Which is more important for health? . *Medicine and Science in Sports and Exercise, 20 (Suppl.), S8*
5. 5. Blair, S.N., & Kohl, H.W. III, Barlow, C.E., & Gibbons, L.W (1991). Physical fitness and all-cause mortality in hypertensive men.

Annals of Medicine, 23, 307-312
6. Blair, S.N., Kohl, H.W., Gordon, N.F., & Paffenbarger, R.S (1992). How much physical activity is good for health?. *Annual Review of Public Health, 13, 99-126*
7. lair, S.N., Kohl, H.W., III, Paffenbarger, R.S., ir., Clark, D. G., Cooper, K.H., & Gibbons, L.W (1989). Physical fitness and ah-cause mortality: A prospective study of healthy men and women. *Juornal of the American Medical Association, 262, 2395-2401*
8. Blair,S.N., Powell, K.E., Bazarre, T.L., Early, J.L., Epstein, L.H., Green, L. W., Harris. S.S., Haskell, W.L., King, A.C., KopIan, J., Marcus, B., Paffenbarger, R.S., ir., & Yeager, K.K. (1993). Physical inactivity. *Circulation, 88, 1402-1405*
9. Bouchard, C., Shephard, R.J., & Stephens, T. (Eds.). (in Press) (1990). Physical activity, fitness, and health. *Champaign, IL: Human Kinetics*
10. Bouchard, C., Shephard, R.J., Stephens, T., Sutton, J., & McPherson, B. (Eds.) (1990). Exercise, fitness, and health: A consensus of current knowledge. *Champaign, IL: Human Kinetics*
11. Ekelund. L.G., Haskell, W.L., Johnson, J.L., Whaley, F.S., Criqui, M.H., & Sheps, D.S (1988). Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men: The Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *New England Journal of Medicine, 319, 1379-1384*
12. Fletcher, G.F., Blair, S.N., Blumenthal, J., Caspersen, C., Chaitman, B., Epstein, S., Falla, H., Sivarajan Froelicher, E.S., Froelicher, V.F., & Pina, LL (1992). Statement on exercise: Benefts and recommendations for physical activity prograrrta for al! Americana. *Circulation, 86, 340-344*
13. Hahn, R.A., Teutsch, S.M., Rothenberg, R. B., & Marks, J.S (1990). Excess deaths from nine chronic diseases in the United States, 1986. *Journal of the American Association, 264, 2654-2659*
14. Haskell, W.L., Leon, A.S., Caspersen, C.J., Froelicher, V.H., Hagberg, J.M. Hartan, W., Hollosky, JO., Regensteiner, J.C., Thompson, P.D., Waahburn, R.A., & Wilson, P.W (1992). Cardivascular benefits and assesament of physical activity and physical fitness in adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 24 (Suppl. 6), S221-S236*
15. Hein, H.O., Suadicani, P., & Gyntelberg, F (1992). Physical fitness or physical activity as a predictor of ischaemic heart disease? A 17-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *Journal of Internal Medicine, 232, 471-479*
16. King, A.C., Blair, S.N., Bild, D.E., Dishman, R.K., Dubbert, P.M., Marcus, B. H., Oldridge, N.B., Paffenbarger, R.S., Jr., Powell, K.E., & Yeager, K.K (1992). Determinants of physical activity and interventions in adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 24 (Suppl. 6), S237-S248*
17. Lee, I.M., & Paffenbarger, R.S., Jr (1992). Change in body weight and longevity. *Journal of the American Medical Association, 268,2045-2049*
18. Montoye, H.J (1992). The Raymond Pearl Memorial Lecture, 1991: Health, exercise, and athletics; A millennium of observation, a century of research. *American Journal of Human Biology, 4, 69-82*
19. Morris, J.N., Clayton, D.G., Everitt, M.G., Semmence, A.M., & Burgess, E.H (1990). Exercise in leisure-time: Coronary attack and death rates. *British Heart Journal, 63, 325-334*
20. Paffenbarger, R.S., ir., Hyde, R.T., Wing, A.L., & Hsieh, C-c (1986). Physical activity, all-cause mortality and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine, 314, 605-613*
21. Paffenbarger, R.S., Jr., Hyde, R.T., Wing, A.L., Lee, I.M., Jung, DL., & Kampert, J.B (1993). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New England Journal of Medicine, 328, 538-545*
22. Park, R.J (1990). 1989 C.H. McCloy Research Lecture: Health, exercise, and che biomedical impulse, 1870-1914. *Research Quarterly for Exercise and Sports, 61, 124-140*
23. Powell, K.E., & Blair, S.N. (in press) (1987). The public health burdens of sedentary living habits: Theoretical but realistic estimates. *Medicine and Science in Sports and Exercise.*
24. Powell, K.E., Thompson, P.D., Caspersen, C.J., & Kendrick, J.S (1987). Physical activity and the incidence of coronary hearth disease. *Annual Review of Public Health, 8, 253-287*
25. Shaper, A.G., & Wannamethee, G (1991). Physical activity and ischaemic heart disease in middle-aged British men. *British Heart Journal, 66,384-394*
26. Sobolski, J., Kornitzer, M., De Backer, G., Dramaix, M., Abramowicz, M., Degre, S., & Denolin, H (1987). Protection against ischemic heart disease in the Belgian Physical Fitness Study: Physical fitness rather than physical activity?. *American Journal of Epidemiology, 125,601-610*
27. U.S. Centers for Disease Control and Prevention and American College of Sports Medicine (1993). Workshop on physical activity health: Summary statement. *Atlanta, Georgia*
28. Washington, DC (1991). Healthy People 2000: National health promotion and disease prevention objectives. *(DHHS Publication N°. 91-50212) U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service*
29. Wannamethee, G., & Shaper, A.G (1992). Physical activity and stroke in British middle-aged men. *British Medical Journal, 304, 597-601*
30. Williamson, D.F.., Madans, J., Anda, R.F., Kleinman, J.C., Kahn, H.S., & Byers, T (1993). Recreational physical activity and ten-year weight change in an U.S. national cohort. *International Journal of Obesity, 17,279-286*

Cita Original

Revista de Actualización en Ciencias del Deporte Vol. 2 Nº5. 1993.