

BENEFICIOS DEL EJERCICIO

* Luis Hernando Arboleda Naranjo

* Médico Universidad de Caldas. Especialista en Medicina del Deporte. Especialista en Rehabilitación Cardíaca. Docente Departamento de Acción Física Humana, Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas. Larbol@hotmail.com

RESUMEN

El ejercicio físico es uno de los factores fundamentales de la promoción de la salud. Su práctica regular, permite generar adaptaciones en diferentes sistemas como el cardiopulmonar y osteomuscular, para mejorar la condición y función del organismo. De las adaptaciones se derivan los beneficios. Al ejercicio se le han atribuido beneficios del orden físico, psicológico y social, en niños, adolescentes, adultos y ancianos; en personas sanas y enfermas; en los centros educativos y en la empresa. Los principales beneficios descritos son la reducción del peso corporal, disminución de la tasa de enfermedades del corazón, mejorar la resistencia física, incrementar la autoestima, controlar el estrés, disminuir el riesgo de algunos tipos de cáncer y rebajar los costos en salud. Para lograr los beneficios para la salud, el ejercicio debe ser practicado regularmente. Las actividades aconsejadas son las de tipo aeróbico, recreativas como caminata, trote, ciclismo, natación y danzas.

PALABRAS CLAVE: ejercicio físico, adaptaciones, beneficios.

SUMMARY:

Physical exercise is one of the fundamental factors of living a healthier life. Its regular practice, allows the body to generate adaptations in different systems like cardiovascular, respiratory system and muscle skeletal system, to improve the condition and function of the organism. From the adaptations the benefits are derived and will be achieved. Exercise has been recognized by many authors to not only improve your health physically but psychologically and socially in children, adolescents, adults and senior citizens; in the educative centers and companies world wide. The main described benefits are the reduction of corporal weight, avoids the higher risk of heart disease, improves endurance, increases self-esteem, helps control stress and diminishes the risk of some types of cancer. In order to obtain the benefits of a healthier life, exercise must be practiced regularly. The advised activities are those such as aerobic or recreational, like long walks, cycling, swimming and dancing.

KEY WORDS: Physical exercise, adaptations, benefits.

La vida del hombre moderno se caracteriza por peculiaridades que la hacen diferente al *modus vivendi* de los aborígenes. Desde hace miles de años el hombre habita la tierra y durante la mayor parte de este tiempo ha sido nómada, recorriendo grandes distancias para cazar, pescar o buscar algún tipo de alimento. Ese modo activo de vivir en la actualidad no se tiene, las demandas físicas han disminuido desde el periodo de la agricultura, pasando por la revolución industrial y tecnológica, hasta llegar a la inactividad física que hoy tenemos. Se convive con el sedentarismo, estrés y otros factores predisponentes de enfermedad coronaria como obesidad, dislipidemia, tabaquismo, hipertensión arterial y diabetes mellitus, que abren el camino a la patología cardiovascular, los mismos que en parte ayudan a ser controlados con la práctica regular del ejercicio físico. Dicha inactividad física y sus consecuencias, han sido estimuladas entre otros aspectos, por el hecho de vivir en sociedades urbanas e industrializadas (1); y se evidencia en diferentes momentos del día, al tomar el carro, el bus u otro medio de transporte que nos lleve a tiempo al lugar de trabajo, al alcanzar el ascensor que nos deja en la oficina, al realizar gran parte de nuestras actividades al frente de una computadora, y otra serie de rutinas sedentarias, necesarias por cierto, para poder sobrevivir (2).

Estos hechos han ocasionado en los últimos años, la popularización de algunos deportes recreativos como el atletismo, el ciclismo y la gimnasia aeróbica; y han permitido que en la actualidad haya un gran conocimiento en áreas temáticas como ejercicio físico para la salud, pues se investiga constantemente en los campos de la fisiología del ejercicio, nutrición deportiva, biomecánica y entrenamiento deportivo.

El ejercicio físico es uno de los pilares fundamentales de la promoción de la salud. Cada vez cobran más importancia los beneficios para la salud derivados del ejercicio. El ejercicio físico está representado en la actividad física, actividad física deportiva y el deporte. La *actividad física* implica movimiento corporal voluntario con gasto energético mayor que el del reposo, para mantener algún grado de acondicionamiento físico. La actividad física se ejemplifica por deportes, ejercicio físico deportivo, ejercicio físico en las labores cotidianas, bailes o actividad física recreativa. *La actividad físico - deportiva* no requiere de normas, no busca el máximo rendimiento, la competencia es un medio y el objetivo es el desarrollo de algunas capacidades. *El deporte* es la actividad física que obedece a normas y sus objetivos son la competencia, el máximo rendimiento y el espectáculo (24).

Cualquier ejercicio produce una respuesta fisiológica aguda en el organismo. La repetición del ciclo demanda-respuesta, si es de cierta intensidad, frecuencia y duración (lo cual se conoce como entrenamiento), produce una adaptación crónica del cuerpo que permite mejorar su condición y función (ver tabla 1). Ejemplo de algunas adaptaciones orgánicas logradas con el ejercicio de resistencia (o aeróbico) son la hipertrofia del ventrículo izquierdo, el incremento de la contractilidad miocárdica, del volumen latido, la reducción del consumo miocárdico de oxígeno (MVO₂), el incremento de la perfusión miocárdica, aumento del umbral isquémico (23).

Tabla 1. ADAPTACIONES DEL ORGANISMO CON LA ACTIVIDAD FÍSICA AERÓBICA

SISTEMA CARDIOVASCULAR

- ADAPTACIONES DIRECTAS
 - Dilatación de cavidades izquierdas
 - Neovascularización y aumento de la densidad capilar
 - Hipertrofia excéntrica de los ventrículos
 - Incremento del gasto cardiaco.
- ADAPTACIONES INDIRECTAS
 - Ajustes crónicos del SNC con tendencia a la vagotonía..
 - Disminución de las resistencias periféricas.
 - Disminución de la frecuencia cardiaca en condiciones basales
 - Mayor resistencia a la hipoxia
 - Mejora los procesos oxidativos (hay mayor actividad de la ATPasa miofibrilar)
 - Menor contenido de catecolaminas (bradicardizante)
 - Prolongación periodo diastólico
 - Estabilización eléctrica de las membranas.

SISTEMA RESPIRATORIO

- Incremento de la capacidad vital
- Disminución de la frecuencia respiratoria en reposo
- Incremento de la red alvéolo – capilar (mejora eficacia del intercambio gaseoso)

SISTEMA NERVIOSO

- Optimiza la coordinación muscular
- Mejora la eficiencia de las neuronas que regulan el equilibrio y posición del cuerpo
- Reduce el tiempo de transmisión a nivel de la sinapsis.
- Incrementa la eficiencia de los engramas motores.

SISTEMA ENDOCRINO

- Aumento de los niveles séricos de adrenalina, noradrenalina, glucagón, cortisol y hormona del crecimiento.
- Tendencia a la disminución sérica de insulina.
- Optimiza la descarga del sistema simpático.

SISTEMA MÚSCULO ESQUELÉTICO

- Mayor activación del metabolismo del calcio y fósforo en el hueso
- Mayor resistencia ósea.
- Incremento del contenido de agua del cartílago
- Mejor amortiguación del cartílago
- Aumenta la fuerza tensil de ligamentos
- Incremento de la resistencia al estrés y a la carga
- Aumenta el número y tamaño de mitocondrias
- Aumenta la actividad enzimática del metabolismo aeróbico (aumenta VO₂)
- Aumenta el consumo de carbohidratos y grasas
- Aumenta la reserva de glucógeno, triglicéridos y ATP.

Adaptado de referencias 1, 2, 4, 5, 7, 10, 18, 19.

A partir de las adaptaciones producidas por la práctica regular del ejercicio físico, logramos los beneficios. Al ejercicio se le han atribuido beneficios del orden físico, psicológico y social; en niños, adolescentes, adultos y ancianos; en personas sanas y enfermas; en los

centros educativos y en la empresa. El ejercicio brinda fuerza muscular para desarrollar las actividades cotidianas; disminuye la sensación de fatiga, ansiedad y estrés; permite resistir mejor las enfermedades, disminuye el peso corporal ayudando a lograr y permanecer en el peso ideal; mejora la función de todo el organismo en especial del corazón y de los pulmones; regula los niveles de colesterol; controla los niveles de azúcar en la sangre; y brinda mayor fuerza y flexibilidad muscular.

Los beneficios de la actividad física (ver tabla 2), son logrados esencialmente con el ejercicio aeróbico o de resistencia. El ejercicio de fuerza es importante para mejorar la potencia muscular y reducir la tasa de lesiones en tejidos blandos. Sin embargo, debe ser combinado con ejercicio de resistencia, pues de lo contrario, la práctica exclusiva del ejercicio de fuerza puede ser nociva en presencia de enfermedad cardiovascular o con factores de riesgo de ella, por las adaptaciones producidas que no serán analizadas en esta revisión.

Las enfermedades del corazón son la causa mas frecuente de muerte en los países desarrollados. Se han descrito varios factores de riesgo que aumentan las posibilidades de generar un infarto, entre ellos tenemos el consumo de cigarrillo, la obesidad, la hipertensión y el aumento del colesterol (8, 10, 11, 12, 20, 21, 22). La evidencia actual ha demostrado que el hacer ejercicio regularmente disminuye algunos factores de riesgo y, por lo tanto, nuestras posibilidades de muerte cercana. En diferentes estudios se ha demostrado que la gente activa tiene menos riesgo de morir de enfermedades del corazón. El ejercicio aeróbico tiene efectos benéficos en los pulmones, corazón y los vasos sanguíneos. Es de gran ayuda en el tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial, su efecto

betabloqueador mejora el llenado ventricular y el volumen latido, incrementando el gasto cardiaco. Uno de los estudios más importantes sobre actividad física y salud, lo realizaron Morris, Pollard y colaboradores en la década de los años 70. Durante 10 años hicieron el seguimiento de 17,944 empleados del correo británico, demostrando menor incidencia de enfermedades del corazón en deportistas que en sedentarios (3). Paffenbarger y colaboradores publicaron en 1986, el resultado de un trabajo con 16,936 alumnos de la universidad de Harvard. Demostraron mayor longevidad (en promedio 2 años) y menor prevalencia de enfermedades en los no sedentarios que en los individuos físicamente inactivos (4). Otras investigaciones sugieren que el efectuar ejercicio regularmente ayuda en la prevención y tratamiento de otras enfermedades crónicas (4, 6, 10, 14, 16). Algunos estudios demuestran que el tiempo ideal de entrenamiento debe estar entre los 30 y 70 minutos (9). El manejo de los pacientes con diabetes se facilita cuando éstos hacen ejercicio y siguen una dieta adecuada. Pacientes obesos tienen mayor riesgo de padecer enfermedades del corazón, hipertensión, diabetes, dislipidemias y cáncer. El ejercicio mejora dichos factores de riesgo, igualmente disminuye morbilidad articular, incrementa la resistencia física y aumenta la densidad ósea (17, 19, 21).

El ejercicio en el anciano procura modificar la pérdida de funciones como la fuerza, flexibilidad, coordinación y equilibrio; disminuye la morbimortalidad por enfermedades crónicas como las cardiovasculares, diabetes mellitus, osteoporosis y obesidad; aumenta la autoestima, reduce la depresión y el aislamiento social; mejora el ambiente del hogar; aminora los trastornos del comportamiento e incrementa el bienestar. Diferentes estudios científicos demuestran que a la edad de 30 años comienza un proceso de disminución en la masa muscular y los minerales óseos. Desde ese momento y por cada década de vida las

personas sedentarias pierden el 9% del total de sus fibras musculares, frente a un 5% en los individuos físicamente activos. A los 50 años hay una pérdida cercana al 15% de la musculatura corporal, y llega a ser del 50% a los 80 años de edad (7, 21, 23). Parte del problema puede compensarse con el entrenamiento, el mismo que ayuda a retardar la aparición de enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, causas importantes de mortalidad en el anciano (13, 14, 15, 16).

Tabla 2. BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

BENEFICIOS FÍSICOS

- Reduce la obesidad
- Disminución de las enfermedades articulares
- Reduce la tasa de enfermedades del corazón
- Disminuye la resistencia a la insulina
- Mejora el perfil lipídico
- Mejora la fuerza muscular
- Mejora la resistencia física
- Disminuye la osteoporosis
- Coadyuvante en el control del estrés
- Permite el mantenimiento de la autonomía
- disminución del aislamiento social
- Reduce los trastornos del comportamiento
- Mejora la auto imagen
- Aumenta el bienestar

BENEFICIOS EN LA EMPRESA

- Aumenta la productividad
- Mejora el ambiente institucional
- Disminuye el ausentismo laboral
- Aumenta la efectividad de la mano de obra
- Disminuye los gastos médicos

BENEFICIOS EN LA FASE ESCOLAR

- Aumenta la frecuencia en las aulas
- Aumenta el desempeño académico
- Mejora las relaciones interpersonales
- Aumenta la responsabilidad
- Disminuye la delincuencia
- Disminuye la fármaco - dependencia

OTROS BENEFICIOS

- Reduce la tasa de algunos tipos de cáncer como colon, mama y próstata.
- Incremento de la longevidad
- Mayor resistencia a las enfermedades
- Reduce la tasa de afecciones del sistema locomotor

BENEFICIOS PSICOSOCIALES

- Mejora la autoestima
- Disminuye la depresión

Adaptado de referencias 2, 5, 6, 9,

El ejercicio en el niño y el adolescente es otro factor de confrontación con el mundo, desde dicha óptica se logra mejorar la autoestima, reducir el aislamiento social, controlar el estrés, y disminuir la depresión (5, 25). Se ha comprobado que con la práctica deportiva bien orientada, no sólo se logran algunos beneficios físicos sino que se puede mejorar el desempeño académico, aumentar la frecuencia en las aulas de clase y reducir trastornos en el comportamiento, a partir de modelos impartidos de responsabilidad y disciplina, representados en aspectos cotidianos de la escuela deportiva, como la asistencia puntual al entrenamiento, donde se incluyen juego y actividad física (5).

Con el ejercicio físico regularmente practicado, también se logran beneficios psicosociales. Se ha comprobado que los procesos depresivos, pueden mejorarse con la práctica regular de actividad física. La interacción obligatoria con el medio externo, es una estrategia no sólo para ayudar a controlar procesos depresivos, sino también para incrementar la autoestima, aliviar el estrés, mantener la autonomía, mejorar la auto-imagen, el bienestar, reducir el aislamiento social, y los trastornos del comportamiento (5, 6, 25).

El ejercicio en la empresa, se ha popularizado en las últimas décadas con el fin de aumentar la productividad, mejorar el ambiente institucional, disminuir el ausentismo laboral, aumentar la efectividad de la mano de obra y reducir gastos médicos relacionados con enfermedades crónicas (5).

Recientemente se ha descrito, la disminución de algunos tipos de cáncer en la gente que hace ejercicio; principalmente los de colon, mama y próstata. Diferentes estudios efectuados demostraron que hombres y mujeres que hacían ejercicio y comían una dieta

baja en grasas tenían menos incidencia de cáncer de colon. En los últimos años se ha descrito una relación entre la función inmunológica y el ejercicio. En las personas que practican ejercicio regularmente, el sistema inmune mejora. Este efecto depende de varios mecanismos, entre ellos la secreción de catecolaminas y beta endorfinas, que explica porqué la gente que se ejercita regularmente, es mas sana y tiene mas resistencia a las infecciones (3, 4).

Los programas masivos de actividad física, hacen parte de las políticas gubernamentales de promoción y prevención en salud. Actualmente han surgido en el mundo, alternativas masivas de ejercicio, en Canadá, Finlandia, Israel, E.E.U.U. y Brasil. “Agita Sao Paulo” asesora algunos programas nacionales en Colombia. El principal y con más años en el medio es “Muévete Bogotá”; así mismo han surgido “Muévase pues” en Antioquia, “Risaralda activa” en Pereira y “El parque de la salud” en Popayán. De igual modo, hay instituciones en municipios y departamentos que empiezan a trasegar por este camino de la promoción de la salud a través de la actividad física masiva, con estrategias tendientes a que la población haga mas actividad física y sus rutinas de vida sean menos sedentarias. Además, se convierten en estrategias de ocupación del tiempo libre en un medio violento, donde cunde el desempleo en una población joven, económicamente activa. Para que dichos programas tengan un impacto apropiado en el medio, el gobierno debe propender por mejorar los procesos de enseñanza del deporte en los centros educativos. Los profesionales en salud, deben recibir una buena formación en el área del ejercicio físico y salud, que les permita desde su quehacer profesional, intervenir en modelos de actividad física individuales y colectivos, como parte de la estrategia de promoción de la salud. El profesor de educación física debe hacer un abordaje de la actividad física, no sólo desde la

perspectiva lúdica y del entrenamiento deportivo, sino también desde la promoción de la salud. Para ello es necesario que los centros educativos cuenten con profesionales formados en el área, pues de otra manera la práctica de actividad física en algunas instituciones educativas, puede ser un factor de riesgo de lesiones y complicaciones para la salud, tal como sucede en algunas escuelas y colegios del medio, donde no se cuenta con el personal debidamente calificado. De igual manera, la familia debe ser un modelo de actividad física, que practique, promueva y estimule rutinas deportivas, para permitirle al niño y al adolescente un amplio desarrollo integral.

Para alcanzar las adaptaciones del ejercicio físico y lograr sus beneficios para la salud, debe practicarse con regularidad, como mínimo 3 veces semanales. Cuando solamente se hacen 3 sesiones, no deben llevarse a cabo durante días seguidos para permitir una adecuada recuperación del organismo. Es importante realizar cada sesión con una duración mínima de 20 minutos; si se tienen limitaciones de tiempo pueden acumularse durante el día, varias sesiones de actividad física de 10 minutos cada una (en total no menos de media hora). No debe excederse la intensidad máxima del ejercicio que se puede desarrollar, el ejercicio de intensidad moderada, es decir, que no exceda el 75% del consumo máximo de oxígeno (según prueba de esfuerzo) o aquella actividad en la cual se sienta fatiga pero se pueda conversar durante la misma, es la ideal (2). Algunas actividades aconsejables son la caminata o trote, ciclismo (*spinning* o ciclismo de ruta), natación, danzas y baile aeróbico; si se hace trabajo de pesas es importante que sea asesorado, con mayor razón si nunca se ha llevado a cabo o si se presentan enfermedades del corazón. La hidratación debe hacerse con agua o con una bebida deportiva, antes, durante y después de la actividad física, para prevenir los problemas de deshidratación. La cantidad de líquido es variable, siendo aquella

que administrada evite la sed. Dicha cantidad depende de factores orgánicos, ambientales y de la intensidad y duración del ejercicio. No se debe usar ropa ajustada ni zapatos estrechos, porque pueden ser la causa de lesiones relacionadas con ropa y calzado inapropiados; y deben dedicarse entre 5 y 15 minutos antes y después de la práctica deportiva, para hacer estiramiento y calentamiento.

Es el momento de continuar mejorando nuestra calidad de vida, de prevenir enfermedades y vivir una vida más amable. Probablemente, la práctica regular y adecuada de ejercicio físico, nos ayudará en dicho propósito.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARBOLEDA, L.H. y COLS. “Caracterización antropométrica y clínica de 15 pacientes sedentarios que sufrieron infarto agudo del miocardio relacionado con la práctica deportiva”. Tesis de posgrado en Medicina del Deporte, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, febrero de 1997. México D.F., México.
2. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness in Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1990.
3. MORRIS, J.N. POLLARD, R. EVERITT, M.G. CHAVE, S.P. Vigorous Exercise In Leisure - Time : Protection against Coronary Heart Disease. *The Lancet* 1980; 2: 1207-1210.

4. PAFFENBARGUER R Et Al. Physical Activity, All-Cause Mortality, And Longevity Of College Alumni. N Engl J Med 1986 ; 314 : 605-13.
5. MATSUDO V.K. y COLS. Programa Agita Sao Paulo. Brasil 1998. (efectos benéficos del ejercicio físico).
6. MATSUDO V.K, Atividade Física É Saúde. Programa Agita Sao Paulo. 1998.
7. SCHENEIDER, W. Fitness teoría y práctica. Ed. Scriba SA. Barcelona 1993.
8. FLETCHER G.F. BLAIR S.N. BLUMENTAL J.et al. Statement on Exercise: Benefits and Recommendations for Physical Activity Programs for All Americans a Statement for Health Professionals by the Committe on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology. American Heart Association. Circulation 1992:86:340-4.
9. Williams P. T. ARCH. Int. Med. 1997; 7: 157 -191
10. SANCHEZ J.D. Ejercicio y enfermedad cardiovascular. Acta colombiana de medicina del deporte. Vol 2.No 4 agosto de 1994.
11. AUSTIN, A, KENL, J. - Atherogenic lipoprotein phenotype: a proposed genetic marker for coronary heart disease risk. Circulation, 82, 495, 1990.
12. BERG, A KENL, J. Influence of maximum aerobic capacity and relative body weight on the lipoprotein profile in athletes. Artherosclerosis, 55:225.,1985.
13. NEWSHOLME E. - Effects of exercise on aspects of carbohydrate, fat and amino acid metabolism. Exercise, Fitness, And Health. Chapter 24 pag. 293-330. Human Kinetics Books 1990.
14. OSCAI, L. PALMER, W. - Muscle lipolysis during exercise-an update. Sports Med ., 6, 23, 1988.

15. LAUHLIN M.H. Exercise training- induced coronary vascular adaptation. *J. Appl Physiol.* 73 (6): 2209-2223, 1992.
16. MATIZ H. Los factores de riesgo y la actividad física. *Acta colombiana de medicina del deporte.* Vol 1 No 1. 1993.
17. Report of the Surgeon General. *Physical Activity and Health*, Department of Health and Human Services U.S. 1996
18. FOX, L.E. *Fisiología del deporte.* 9ª. reimpresión, julio de 1993. Ed. Panamericana
19. VÁZQUEZ C Gabriel, ARCH INC México 1995
20. CÉSARMAN Eduardo. *La vida es riesgo o la posibilidad de posponer el infarto.* primera edición, 1978. Editorial diana, México.
21. STROOT Philippe. “Todo el mundo gana”. *Salud mundial OMS.* Ginebra, noviembre 1988.
22. American Heart Association. *Heart and stroke facts.* Dallas: American Heart association. National Center. 1992
23. ABRAMOV Valery. *La carrera hacia la salud.* Salud Mundial OMS. Ginebra. Noviembre, 1988.
24. ORTIZ U, Alvaro. Conferencia Seminario Control Médico del Entrenamiento Deportivo. *Indeportes Antioquia*, 9-10 de agosto de 2001 Medellín.
25. BLASCO, Tomás. *Actividad física y salud.* Ed. Martínez Roca. Barcelona 2000.
26. *Clínicas Cardiológicas de Norteamérica.* Interamericana McGraw-Hill. 2/1993.