

ACTIVIDAD FÍSICA Y PREVENCIÓN PRIMARIA DEL CÁNCER

José Antonio Villegas García, Javier López Román, Ana Belén Martínez González, Antonio Luque Rubia
Universidad Católica San Antonio de Murcia. España
Email: javillegas@pdi.ucam.edu

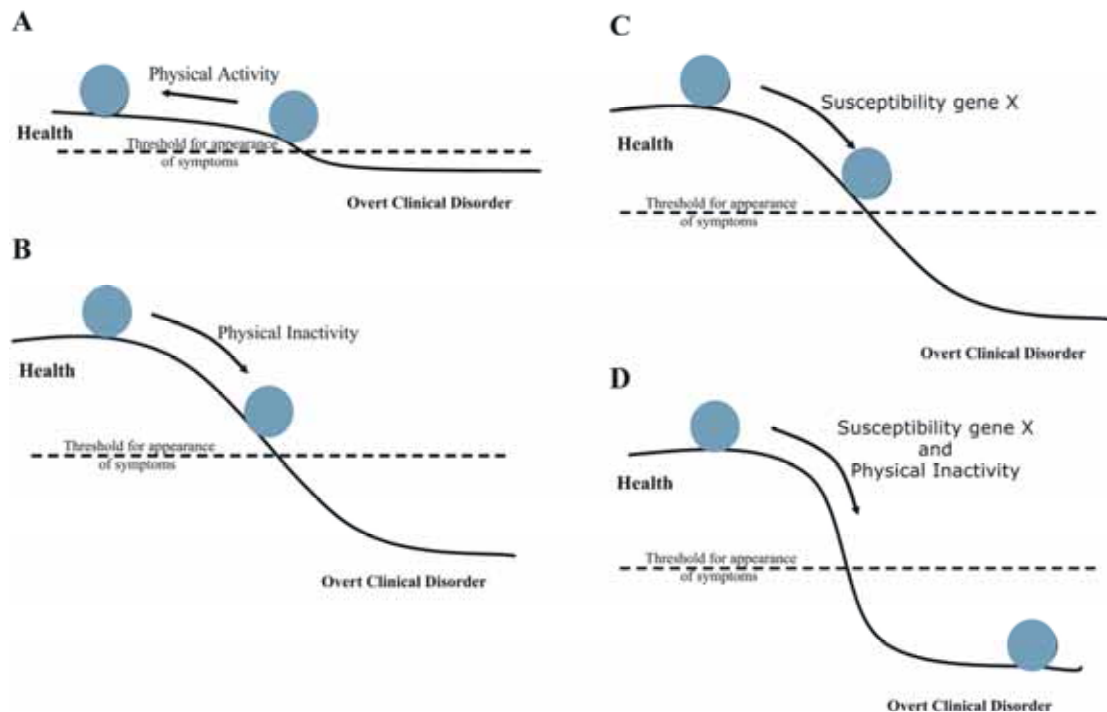
¿Qué hace que la actividad física sea un medio preventivo y curativo de muchas enfermedades?

El sedentarismo es una novedad en nuestro resultado evolutivo. Nunca, en toda su historia, el hombre se ha ganado su sustento sentado en un despacho. Nuestra especie ha llevado millones de años evolucionando hasta el homo sapiens sapiens en un enfrentamiento constante con un medio adverso en el que siempre le resultaba difícil asegurar su sustento y defenderse de los depredadores. La adaptación a este brusco cambio (brusquedad extrema en términos evolutivos), aún no se ha hecho y, probablemente, nunca se haga. El genoma humano ha sido programado, a través de la evolución, para la actividad física, por tanto, la inactividad no afecta a un órgano o sistema en particular, sino a todo nuestro organismo ¹.

Las células humanas están evolutivamente inadaptadas a un modo de vida sedentario. Parecería que la evolución ha programado fenotipos que apoyan una vida físicamente activa. Sensus strictus, al igual que la pérdida de función silencia genes, la inactividad produce el mismo efecto, pero en este caso lo que falla no es el gen, sino la interacción ambiental con el gen ².

En este sentido, Booth ¹ afirma que el sedentarismo altera la expresión normal del gen, lo que produce un modelo de expresión proteica que se acerca al umbral de significación fisiológica. Este umbral se pasa si la susceptibilidad del gen X y la inactividad física se unen, abriendo así la puerta a una enfermedad.

Rosenberg y Trevathan ³ sugieren que más del 95% de nuestra biología está concebida para la función que desempeñábamos como cazadores recolectores. En este sentido, Crews y Gerber ⁴ explican que numerosos alelos se han desarrollado en el ser humano para la supervivencia en la era paleolítica, es decir, para sobrevivir en condiciones de actividad y ciclos de comida y hambre.



Gráficamente lo expresó tal como aparece en la figura 1

A: Una actividad física apropiada sitúa la expresión del gen fuera del umbral de síntomas

B: La inactividad desliza el fenotipo hacia el umbral de enfermedad

C: Un polimorfismo del gen predispone a una enfermedad (susceptibilidad del gen X) y mueve el fenotipo hacia el umbral de enfermedad.

D: La presencia a la vez de susceptibilidad del gen X y la inactividad induce la expresión del gen que sobrepasa el umbral de significación fisiológica con rapidez y deja la puerta abierta a la enfermedad.

En estas condiciones, la vida actual, sedentaria y con una alimentación constante y rica en grasas supone una desventaja en lo que concierne a enfermedades crónicas degenerativas y longevidad con un impacto negativo sobre los éxitos genéticos de su progenie. Irónicamente, los genes que han permitido sobrevivir a nuestra especie en condiciones extremas de hambre y abundancia, disminuyen la esperanza de vida en las poblaciones sedentarias con acceso continuado a la comida. Cordain ⁵ publicó en 1998 que el gasto energético cayó de 49 kcal/kg/día en los homínidos hace cientos de miles de años, a 32 kcal/kg/día del hombre contemporáneo. Esta diferencia equivale a realizar de 20 a 30 km al día para un sujeto de 70 kg, tal es el impacto de la deficiencia de actividad física en el presente.

A nivel epidemiológico está comprobada una relación epidemiológica entre la prevalencia de diversos procesos tumorales (22% de incremento de cáncer de mama; 85% de cáncer de colon) en personas que realizaban menos de 2,5 horas semanales de actividad física comparadas con las que hacían una mayor actividad física ⁶.

Algunas referencias a distintos estudios sobre procesos oncológicos y actividad física

Cáncer de Mama

Friedenreich ⁷ en un estudio realizado en Canadá entre 1995 y 1997 de 1233 mujeres con cáncer de mama frente a 1237 controles, encontró una mayor incidencia de cáncer en mujeres postmenopáusicas que no realizaban ejercicio. Este investigador especula con menores niveles de hormonas ováricas circulantes en las mujeres que realizan actividad física.

Cáncer de Colon

En varones se ha encontrado una relación entre bajos niveles de actividad física y una mutación Kirsten-ras (asociada a un 30-50% de tumores de colon) ⁸.

Cáncer de Próstata

Tymchuk ⁹ en 2001 encontró que una dieta baja en grasas y alta en fibra, junto a ejercicio físico reduce el aumento de andrógenos responsables de cáncer de próstata. En un seguimiento de 2892 casos de cáncer durante 14 años realizado por Giovannucci ¹⁰ y publicado en 2005, se relaciona estadísticamente altos niveles de actividad física con menores posibilidades de tener un cáncer avanzado de próstata.

Cáncer de Piel

Shors ¹¹ en 2001 encuentra una relación entre la actividad física intensa (5 a 7 días a la semana) y un menor riesgo de melanoma.

Cáncer de Ovario

En un estudio realizado en Canadá entre 1994 y 1997 de 442 casos de cáncer de ovario de edades comprendidas entre los 20 y 76 años demostró que las mujeres que hacían actividad física o trabajos que requerían esfuerzo físico, tenían un menor riesgo de padecer la enfermedad ¹². Los autores especulan sobre la relación obesidad cáncer de ovario y la posible interacción con el ejercicio físico.

¿Qué tipo de actividad física se debe hacer para prevenir estos padecimientos?

a) El nivel inicial de aptitud física es un factor importante en la prescripción de ejercicio. La persona con un nivel bajo de aptitud puede sufrir cambios significativos con un entrenamiento que mantenga la FC tan baja como 50% de la reserva

de la FC máxima, mientras que una persona con un nivel mayor de aptitud física requiere un mayor estímulo de entrenamiento.

b) La frecuencia debe tener en cuenta que el aumento en el VO_{2max} tiende a estabilizarse cuando la frecuencia del entrenamiento es mayor de 3 días por semana. En cuanto al aumento en el VO_{2max} el valor del aumento adicional encontrado cuando el entrenamiento es más de 5 días a la semana es pequeño o no evidente. Entrenar menos de 2 días por semana no origina un cambio significativo en el VO_{2max} .

c) El tipo de esfuerzo debe tener en cuenta que hay una gran variedad de actividades aerobias que pueden ser utilizadas para obtener el mismo efecto de entrenamiento. Las que requieren correr y saltar son consideradas de alto impacto y por lo general causan un número significativamente mayor de lesiones, tanto a los principiantes como a los que llevan mucho tiempo ejercitándose, que las actividades de bajo impacto y aquellas donde no se apoya el peso corporal. Esto es más notorio en la tercera edad.

d) Por otro lado, una actividad como el entrenamiento con pesas no debe ser considerada como una manera de aumentar el VO_{2max} , pero tiene un valor significativo para aumentar la fuerza muscular y el peso magro. Los estudios que han evaluado el entrenamiento con pesas en circuito (entrenamiento con pesas casi continuo con pesos moderados, utilizando 10 a 15 repeticiones por sesión de ejercicio con 15 a 30 segundos de descanso entre los períodos de actividad) demuestran un aumento promedio en el VO_{2max} del 6%. Por lo tanto, no recomendamos el entrenamiento con pesas en circuito como la única actividad en programas de ejercicio para mejorar el VO_{2max} , pero son un buen ejercicio complementario que además evita la sarcopenia en los mayores.

e) Para mantener el efecto del entrenamiento el ejercicio se debe practicar regularmente, ya que tras dos semanas sin entrenamiento el nivel de adaptación cardiovascular regresa a los niveles existentes antes del entrenamiento en un período de diez semanas a ocho meses.

¿Cómo podemos individualizar la prescripción del ejercicio físico?

La prescripción del tipo de actividad física debe ser individualizada, y tendrá en consideración todos los aspectos del individuo que puedan modificar los criterios generales ya expresados.

En primer lugar se realizará un estudio de las capacidad máxima aerobia mediante una prueba de esfuerzo. A continuación, se valorará el tipo de esfuerzo más aconsejable en el sujeto estudiado. Para ello se considerará la edad, niveles de esfuerzo máximo alcanzados, posibilidad horaria, disponibilidad de instalaciones deportivas, experiencia previa, etc. Hay que intentar ser realista y contar con la disponibilidad del individuo.

Hay que tener en cuenta que la mejoría será igual en actividades de baja intensidad y larga duración comparadas con alta intensidad y corta duración si el costo energético total de las actividades es igual. El ejercicio de alta intensidad se asocia con un riesgo cardiovascular mayor, lesiones ortopédicas y cumplimiento más bajo con el entrenamiento que el ejercicio de baja intensidad. Por lo tanto los programas recomendados para adultos enfatizan el entrenamiento de baja a moderada intensidad y larga duración.

El American College of Sports Medicine (ACSM) hace las siguientes recomendaciones sobre la cantidad y calidad del entrenamiento para alcanzar los mayores beneficios de la práctica de la actividad física sin el riesgo de la patología por sobrecarga.

1. Frecuencia del entrenamiento: 3 a 5 días por semana.
2. Intensidad del entrenamiento: 60% a 90% de la frecuencia cardíaca (FC) máxima, ó 50% a 85% del consumo máximo de oxígeno (VO_2 max) o de la reserva de la FC máxima.
3. Duración del entrenamiento: 20 a 60 minutos de actividad aeróbica continuada.
4. Modalidad de la actividad: Cualquier tipo de actividad que utilice grandes grupos musculares, que se pueda mantener continuamente y que sea de naturaleza rítmica y aeróbica.
5. Entrenamiento muscular: El entrenamiento de fuerza de intensidad moderada, suficiente para desarrollar y mantener el peso magro (PM), debe ser parte integral de un programa de aptitud para adultos. Se recomienda como mínimo realizar una serie de 8 a 12 repeticiones de cada uno de 8 a 10 ejercicios para los grupos musculares principales, por lo menos dos veces a la semana.

Como vemos, básicamente se refiere a un tipo de Actividad Física Ligera.

Bibliografía

1. Booth FW, Vyas DR. Genes, environment, and exercise. *Adv Exp Med Biol* 2001;502:13-20.
2. Perusse L, Bouchard C. Genotype-environment interaction in human obesity. *Nutr Rev* 1999;57:S31-7; S37-8.
3. Rosenberg KR, Trevathan WR. The evolution of human birth. *Sci Am.* 2001;285(5):72-77.
4. Crews DE, Gerber LM. Reconstructing life history of hominids and humans. *Coll Antropol.* 2003;27:7-22.
5. Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, O'Keefe JH, Brand-Miller J. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. *Am J Clin Nutr* 2005;81:341-354.

6. Hu, FB, Stampfer MJ, Colditz GA, Ascherio A, Rexrode KM, Willett WC, and Manson JE. Physical activity and risk of stroke in women. *JAMA* 2000;283: 2961-2967.
7. Friedenreich, CM, Bryant HE, and Courneya KS. Case-control study of lifetime physical activity and breast cancer risk. *Am J Epidemiol* 2001;154: 336-347.
8. Slattery ML, Anderson K, Curtin K, Ma K, Schaffer D, Edwards S, Samowitz W. Lifestyle factors and Ki-ras mutations in colon cancer tumors. *Mutat Res* 2001;483(1-2):73-81.
9. Tymchuk, CN, Barnard RJ, Heber D, and Aronson WJ. Evidence of an inhibitory effect of diet and exercise on prostate cancer cell growth. *J Urol* 2001;166:1185-1189.
10. Giovannucci EL, Liu Y, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Willett WC. A prospective study of physical activity and incident and fatal prostate cancer. *Arch Intern Med* 2005;165:1005-1010.
11. Shors AR, Solomon C, McTiernan A, and White E. Melanoma risk in relation to height, weight, and exercise (United States). *Cancer Causes Control*. 2001;12: 599-606.
12. Pan SY, Ugnat AM, Mao Y. Physical Activity and the Risk of Ovarian Cancer: A Case-Control Study in Canada. *Int J Cancer*. 2005. 21150-21157.
13. American College of Sports Medicine. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30, 992-1008.