

## Artículo de revisión

# Importancia de la Actividad Física

Perea-Caballero A.L.(1) López-Navarrete G.E. (2) Perea-Martínez A.(3) Reyes-Gómez U. (2) Santiago-Lagunes L.M. (1) Ríos-Gallardo P.A. (1) Lara-Campos A.G.(1) González-Valadez A.L. (4) García-Osorio V.(5) Hernández-López M.A.(2) Solís-Aguilar D.C. (4) de la Paz-Morales C. (3)

(1) Licenciatura en Nutrición. (2) Pediatras Colaboradores Regionales de la Caravana Nacional para la Prevención de la Obesidad y las Enfermedades No Transmisibles. Academia Mexicana de Pediatría. (3) Jefe de la Clínica de Adolescentes y Obesidad del Instituto Nacional de Pediatría; (4) Licenciatura en Psicología; (5) Licenciatura en Trabajo Social

## Resumen

Todos recomendamos realizar Actividad Física, pero realmente deberíamos de reflexionar qué tanto sabemos entorno al músculo y por ende porqué hay que mantenernos activos. Considerando que actualmente el sedentarismo aumenta el riesgo de mortalidad a nivel global tan sólo por debajo de hipertensión, tabaquismo y glucosa elevada en sangre de acuerdo a los reportes de la Organización Mundial de la Salud, por lo que es de llamar la atención estudiar a profundidad este tema.

No obstante la prevalencia de sobrepeso y obesidad sigue aumentando en nuestra población aunque ha demostrado cierta desaceleración principalmente al norte del país, haciendo coincidencia con lo que se presenta de inactividad física a finales del año pasado. Por lo que ser capaces de definir y comprender los conceptos básicos de este tema, así como entender los beneficios y familiarizarnos con la prescripción se vuelve una necesidad, partiendo de esto el sentirnos motivados para comenzar a practicar con el ejemplo a nivel profesional.

**Palabras clave:** Actividad Física, Músculo, Sedentarismo, Obesidad, Prescripción

## Abstract

Everyone recommend Physical Activity, but we should really think that we don't know so much about the muscle and why we have to be active. Considering that currently sedentary lifestyle is increasing the risk of mortality globally just below hypertension, smoking and high blood glucose according to the reports of the World Health Organization, so it is put forward to study in depth this matter. However, the prevalence of overweight and obesity continues to increase in our population, although it has shown a certain deceleration mainly in the north of the country, coinciding with what appears to be physical inactivity at the end of last year. So being able to define and understand the basic concepts of this topic, as well as understand the benefits and familiarize ourselves with the prescription becomes a necessity, starting from this to feel motivated to start practicing with the example at a professional level.

**Key words:** Physical activity, Muscle, Sedentary lifestyle, Obesity, Prescription

## Introducción

La actividad física es fundamental para mantener la salud y prevenir enfermedades, ya que se ha descubierto que su práctica regular prolonga la esperanza de vida por medio de la obtención de todos sus beneficios como los fisiológicos, psicológicos y sociales, sin embargo la prevalencia del sedentarismo sigue presente y en aumento.<sup>1</sup>

Ésta se define como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía como el simple hecho de desplazarnos de un lugar a otro, en el caso del ejercicio se refiere a una variedad de actividad física pero que es planificada, estructurada, repetitiva y realizada con diferentes objetivos como el hecho de establecer una rutina, a diferencia del deporte



que ya nos habla de un ejercicio en donde la aptitud física se basa en la competencia en disciplinas como el futbol, basquetbol, entre otras.<sup>2</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que para individuos entre 5 a 18 años de edad hagan actividad física de moderada a vigorosa durante 60 minutos al día y que los pequeños menores de 6 años se mantengan activos mediante el juego y el movimiento por lo menos 3 horas al día, en el caso de los adultos la recomendación son 30 min de actividad diarios.

En el otro extremo nos encontramos con el sedentarismo que se entiende como el estado en el que no se cumplen con las recomendaciones de actividad física de la OMS, resultando en un desequilibrio del balance energético entre gasto e ingesta, dando lugar a padecimientos como la obesidad y enfermedades no transmisibles.<sup>2</sup>

Los últimos resultados obtenidos de la población mexicana en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016) reportaron datos alarmantes, solamente un 17.2% de los niños entre 10 y 14 años se activan más de 60 minutos al día, siendo los varones más activos que las mujeres, no obstante se reportó que un 60.5% de los adolescentes mexicanos entre 15 y 19 años se activa un mínimo de 420 minutos a la semana, siendo los varones nuevamente más activos que las mujeres. Por último, los adultos mayores de 20 años que cumplen con el mínimo de 150 minutos de actividad por semana son un total de 86%, siendo las mujeres menos activas que los hombres.<sup>3</sup>

La OMS no recomienda que los mayores de 5 años pasen más de 2 horas frente a pantallas al día, los pequeños de 2 a 5 años hasta 1 hora y los menores de 1 año que no las usen, entendiendo como horas frente a pantallas el uso de la televisión, celulares, tabletas, entre otros. Se evaluó el tiempo frente a pantallas en los mexicanos reportando que un 77.3% de los niños entre 10 y 14 años pasan más de 2 horas al día frente a pantallas, aumentando la cifra de los últimos resultados del 2012, también de los adolescentes se reportó que el 78.6% del total supera la recomendación de máximo 2 horas al día frente a pantallas, del cual el mayor porcentaje le corresponde a las adolescentes mexicanas. Aumentando poco más del 10% de las cifras del 2012, un 55.5% de los adultos entre 20-69 años pasan más de 2 horas al día frente a pantallas, posiblemente relacionado con los avances y adaptación a nuevas tecnologías y el estilo de vida que se desenvuelve en los trabajos de oficina.<sup>3</sup>

De acuerdo al reporte de los Riesgos Globales para la Salud, la OMS informa que el sedentarismo ocupa el 4to

lugar a nivel mundial incluso por encima del sobrepeso y la obesidad, y esto va de la mano con diferentes estudios en donde se demuestra que las personas sedentarias tienen el doble de riesgo de mortalidad sin importar su Índice de Masa Corporal (IMC), dando a conocer que una persona que vive con sobrepeso u obesidad pero hace actividad física tiene un efecto protector reduciendo el riesgo de mortalidad como el de una persona con peso saludable que también se ejercita. Estos resultados son alentadores para aquella población que sufre la dificultad de disminuir de peso o aquellos que buscan su mantenimiento y que aun así pueden experimentar beneficios significativos al activarse y promover la actividad física moderada como pilar de su estilo de vida.<sup>4</sup>

### Beneficios de la Actividad Física

Comenzando con los más pequeños, se distinguen beneficios como el aprender a seguir reglas, establecer una o más figuras de autoridad, abrirse a los pares y superar la timidez, aumentar habilidades motoras mientras se favorece el crecimiento de músculos y huesos, disminuir el riesgo de obesidad y ENT, potenciar la creación y regularización de hábitos, en algunos casos la formación de disciplinas, también el desarrollo del placer por el ejercicio y la actividad así como una mejoría en la salud general que puede impactar en el rendimiento escolar.<sup>5</sup>

En los lactantes aún hace falta más evidencia, sin embargo los primeros años de vida se consideran como un tiempo crítico para el establecimiento de hábitos saludables y aquí se incluye a la actividad física. En los preescolares y escolares disminuye la adiposidad, mejora el desarrollo motor, la salud cardiometabólica, el desarrollo social y cognitivo, ayuda al dominio de las funciones ejecutivas y del lenguaje, a largo plazo los adolescentes se protegen disminuyendo el riesgo de abuso de sustancias, como alcohol, tabaquismo u otras drogas.<sup>6,7</sup>

En el caso de las personas que viven con sobrepeso u obesidad además del gasto energético que este implica e impacta en la disminución del tejido adiposo, también es correctivo y terapéutico de las habilidades motoras básicas y de acondicionamiento.<sup>6,7</sup>

Los beneficios de la Actividad Física por sistemas van desde los neurológicos y su impacto hasta en patologías como la ansiedad y la depresión, reducir el riesgo de demencia, promover la función cognitiva y disminuir el riesgo de accidente cerebrovascular. En cuanto a la salud cardiovascular se destaca la reducción en el riesgo de mortalidad, enfermedad coronaria, mejores cifras de tensión arterial y promueve la rehabilitación cardiovascular



una vez ocurrido un evento de este tipo. Podemos observar también beneficios endocrinos, musculo-esqueléticos y un impacto hasta en la disminución de riesgo de los tipos de cáncer más incidentes en la población actual (Figura 1).<sup>8</sup>

**Figura 1.**  
**Beneficios de la Actividad Física por Sistemas**



Adaptado de: Sharma S, Merghani A, Mont L. Exercise and the heart: the good. The bad and the ugly. Eur Heart J 2015.

### Bases Fisiológicas de la Actividad Física

El músculo esquelético es el tejido que sirve para el mantenimiento de la postura, la locomoción, la producción y consumo de energía que afecta directamente la función del metabolismo. No obstante se ha definido al músculo como un tejido endocrino que tiene acciones locales y en diferentes órganos a partir de la secreción de diferentes citocinas.

A partir de lo anterior se clasificó a las mioquinas como las citocinas y otros péptidos producidos, expresados y liberados por las fibras musculares que tienen acciones autocrinas, paracinas y endocrinas que tienen comunicación con otros órganos como el tejido adiposo, el hígado, páncreas, y más, definiéndolas como las mediadoras de los efectos protectores de la Actividad Física.

Los investigadores buscaban que existiera un balance como el ying y el yang que mediara los efectos pro-inflamatorios del tejido adiposo en el impacto de diferentes enfermedades como la DM2, ECV, entre otras, proponiendo así al músculo como el tejido encargado de la función contraria del tejido adiposo, en este caso, siendo un factor protector y anti-inflamatorio, lo anterior, basado en la capacidad básica de la contracción muscular.<sup>9</sup>

**Figura 2.**  
**Músculo como órgano endocrino**

Mioquina	Generalidades	Función
IL-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secrección aguda (AF)</li> <li>Vía AMPK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción hepática de glucosa</li> <li>Lipólisis</li> <li>Secrección de insulina y salud célula beta en páncreas</li> </ul>
IL-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vía AMPK</li> <li>Presentado después de sesiones de ejercicio de resistencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección en piel → función mitocondrial (EO) = &lt;envejecimiento</li> <li>Efectos anabólicos</li> <li>Menor depósito de lípidos en pre-adipocito → obesidad abdominal</li> </ul>
BDNF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familia de neurotrofinas</li> <li>Vía AMPK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promueve β-oxidación</li> <li>Mantenimiento, función y regeneración de fibras musculares</li> </ul>
Follistatina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Músculo y cardiomocitos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;1h = &gt;22% de producción</li> <li>Cardioprotección post-eventos cardiovasculares</li> <li>Salud endotelial</li> </ul>
Irisina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inducción PPAR-γ</li> <li>Activación PGC-1α</li> <li>UCP-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimula empardecimiento de TAB → TA BEIGE</li> <li>Aumenta termogénesis(GE)</li> <li>Efectos dopamínérgicos → gusto y recompensa</li> </ul>
Miostatina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulador negativo de diferenciación y proliferación de células musculares → inhibe activación Akt/mTOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhibición de hipertrofia → sedentarismo → sarcopenia vs Follistatina</li> </ul>

EO: Estrés Oxidativo, TAB: Tejido Adiposo Blanco, TA: Tejido Adiposo, GE: Gasto Energético.

Adaptado de: Pedersen BK. Myokines and metabolism. Metabolic Syndrome: A Comprehensive Textbook. Springer Int Reference. 2016: 541-554.

Una vez identificadas a las mioquinas y su papel antiinflamatorio, se han realizado diferentes investigaciones que buscan identificar con qué actividades y características específicas se secretan con el fin de personalizar mejor una prescripción de actividad física. La mayoría de los estudios reportan que con ejercicio cardiovascular, aproximadamente entre 30 a 60 min por 5 días a la semana y a un promedio de 70% de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM) se aumentan las concentraciones de diferentes interleucinas mencionadas. El ejercicio de resistencia también promueve la secreción de citocinas, principalmente con rutinas que incluyen un total de 4 series de 6-10 repeticiones incluyendo intervalos de descanso con una frecuencia de por lo menos 3 días a la semana. Un dato importante encontrado es que estos beneficios comienzan a reportarse con una cronicidad de aproximadamente 3 a 10 semanas, resaltando la importancia de promover el apego a una prescripción de actividad física y generar así su adopción como hábito saludable con el tiempo para asegurarnos que sea constante.<sup>10</sup>

Se ha estudiado su acción en la metilación de diversos genes relacionados con diferentes órganos y sistemas así como de enfermedades, principalmente, las de carácter crónico e inflamatorio, ya que promueve el silenciamiento de diversos genes que se involucran directamente con procesos inflamatorios, crecimiento tumoral, actividad del sistema inmune, desarrollo y control de DMT2, salud y actividad metabólica del tejido adiposo, entre otras.<sup>11</sup>

#### Prescripción de la Actividad Física

Una de las estrategias de promoción de la salud de la OMS definió diversas causas del sedentarismo, dentro de

las cuales destacan la superpoblación, el aumento de la pobreza, la criminalidad y tráfico, falta de tiempo, calidad del medio ambiente, acceso y condiciones de instalaciones y zonas deportivas disponibles, así como trabajos sedentarios. Las anteriores coinciden con la mayoría de la literatura que rodea al tema del sedentarismo, resultando en causas relacionadas entre sí y que a su vez forman parte de distintos ciclos viciosos del sedentarismo que necesitan detenerse y atenuarse desde la intervención de diferentes sectores.

La ENSANUT MC 2016 identificó las principales barreras para la actividad física percibidas por los mexicanos, coincidiendo su mayoría en las mencionadas con anterioridad. Es importante resaltar aquí la inclusión de la motivación, la familia y el desagrado por la Actividad Física como algunas de las barreras más alarmantes identificadas. Si bien es cierto que la resolución de estas barreras depende de diversos factores, la obviedad de la causa lleva en sí las posibles soluciones para las mismas. También, es importante considerar la opinión y percepción de nuestros mexicanos para el diseño de estrategias de intervención que sean aplicables a la población y optimicen sus resultados.<sup>3</sup>

Una de las estrategias más sencillas para llevar a la práctica la promoción y prescripción individualizada parte de una buena evaluación inicial que permita su diagnóstico y la identificación de factores de riesgo modificables. Durante la entrevista con el paciente se puede indagar desde la definición que ellos comprenden por activarse físicamente hasta la identificación de barreras emocionales o de otro tipo que requieran de la intervención de un equipo multidisciplinario que optimice el tratamiento a ofrecer.

0 a 4 años	Preescolar y Escolar
Moverse en entornos seguros	
Juegos en el suelo	Fomentar el juego y actividades recreativas, con mayor intensidad
Actividades supervisadas en agua	
Menos de 1hr seguida de estar sentados o sujetos en sillas	Educación Física
Organizar actividades estructuradas y juego libre	Ejercicios programados ( caminar, correr, saltar, jalar, empujar, bailar)
Aumento gradual	Inclusión en algún deporte
Hacer actividades estructuradas y de juego libre (caminar, correr, saltar, empujar, jalar, montar, patear, lanzar, bailar), ir aumentando intensidad.	Uso de triciclo o bicicleta, aros hula hula, pelotas.

Adaptado de: 1. Conocimiento UANL & OMENT. 2016; 132 (6). <http://oment.uanl.mx/>.

## Conclusión

Comenzar a incluir la actividad física en el día a día generalmente resulta difícil, tanto de iniciar como de mantener, sin embargo existen diferentes estrategias para facilitarlo, como la inclusión familiar, el prescribirla con una receta formal y comprensible, medir el progreso y fomentar la retroalimentación Bidireccional, trabajar

basándose en motivaciones, metas y gustos personales para promover el apego, generar dependencia y gusto por la actividad, y lo más importante, predicar con el ejemplo que además le otorga un voto de confianza al profesional de la salud por parte de la familia que busca su consejo. Por encima de todo lo anterior que permite su unificación se encuentra el individualizar cada una de las prescripciones y recomendaciones que ofrecemos a nuestra población.

## Referencias bibliográficas

1. Conocimiento UANL & OMENT. 2016; 132 (6). <http://oment.uanl.mx/>.
2. Romero T. Hacia una definición de sedentarismo. Revista Chilena de Cardiología. 2009; (28): 409-13
3. Hernández M, Rivera J, Shamah T, Cuevas L, Gómez LM, Gaona EB, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. 2016.
4. Barry VW, Baruth M et al. Fitness vs. Fatness on All-Cause Mortality: A Meta-Analysis. Progress in Cardiovascular Diseases. 2014; 56: 38290.
5. O'Malley G, Nowicka P et al. Physical Activity and Physical Fitness in Pediatric Obesity: What are the First Steps for Clinicians? Expert Conclusion from the 2016 ECOG Workshop. Int J Exerc Sci 2017; 10(4): 487-96
6. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Wiebe SA, Spence JC, Friedman A, Tremblay MS, Slater L, Hinkley T. Systematic review of physical and cognitive development in early childhood. J Sci Med Sport 2015
7. Timmons BW, LeBlanc AG, Carson V, Connor GS, et al. Systematic review of physical activity and health in early years (aged 0-4 years). Appl Physiol Nutr Metab 2012; 37: 773-92
8. Sharma S, Merghani A, Mont L. Exercise and the heart: the good. The bad and the ugly. Eur Heart J 2015.
9. Pedersen BK. Myokines and metabolism. Metabolic Syndrome: A Comprehensive Textbook. Springer Int Reference. 2016; 6: 541-54.
10. So B et al. Exercise-induced myokines in health and metabolic diseases. Integr Med Res. 2014; 172-9
11. Horsburgh S et al. Exercise and inflammation-related epigenetic modifications: focus on DNA methylation. EIR. 2015; 21: 26-41.

