

CAPÍTULO VII

ENVEJECIMIENTO ACTIVO

UNA MIRADA DESDE LA EDUCACIÓN FÍSICA

Autor: Esp. Pérez Rodríguez Martín

Colaboradores: Lic. Carolina Nitto - Lic. Valentín Ottaviani

Todos los mayores han sido primero niños, pero pocos lo recuerdan

Saint-Exupéry

A modo de introducción, se resalta la importancia del ciclo “Diálogo y Reflexión”, creado desde la Secretaría de Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de La Matanza. Un espacio pensado en los Adultos Mayores.

Ahora bien, me gustaría iniciar este desafío con algunas inquietudes. ¿Cuándo envejecemos?; ¿Por qué nos preocupamos cuando somos Adultos Mayores?; ¿Cuál es el rol de los Adultos Mayores en la sociedad?; ¿El sedentarismo es un obstáculo más?; ¿Existen programas inclusivos e integrales?; ¿Qué es la actividad física?; ¿Qué relación tiene la actividad física con las personas mayores? A continuación, intentaremos descubrir juntos algunas de estas cuestiones planteadas y generar una reflexión que nos permita mejorar nuestra calidad de vida, no sólo cuando llegamos a ser Adultos Mayores, sino desde nuestros primeros días de vida.

Envejecimiento

Si nos detenemos a pensar en el proceso de la vida, lograremos comprender y observar un suceso de innumerables acciones que paradójicamente destellan una vida en declive. Entiéndase que no nos referimos al concepto como sinónimo de decadente, sino que nuestro énfasis se ubica, en poder visualizar la concepción de la vida, desde la formación del embrión, el proceso del embarazo, el nacimiento, los primeros pasos, la escolarización e innumerables etapas y experiencias que conllevan la vida de cada uno. Sabiendo que, si bien son ciclos hermosos, debemos comprender que estos ciclos significan crecimiento y a la vez envejecimiento. Cuestión que se denota visual y saludablemente entrando a una etapa superada la adultez.

¿Qué es el envejecimiento?

Podemos denominar a este suceso de diversas maneras, en principio se podría relacionar con el aspecto biológico, considerando que las moléculas y células se van dañando y comienzan a suceder en algunas personas, daños que se emparentan con enfermedades de riesgo que reducen la autonomía del sujeto. Por supuesto que estos cambios no son directamente proporcionales a la edad, aunque cronológicamente suelen mostrarse a partir de los 65 años. De todas formas, muchas veces también observamos a individuos de esta edad que gozan de muy buena salud.

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), “los mecanismos del envejecimiento son aleatorios, y estos tienen que ver con el entorno de la persona y su comportamiento... Más allá de las pérdidas biológicas, la vejez con frecuencia conlleva otro tipo de cambios importantes. Se trata de cambios en los roles y posiciones sociales y la necesidad de hacer pérdida a las relaciones estrechas”. (OMS, 2015)

Es de vital importancia que las políticas públicas, incluyan en la agenda programas que permitan desarrollar la sociabilidad,

autonomía, seguridad y salud de los Adultos Mayores. Este tipo de planificaciones denotará el bienestar físico, social y mental para mejorar la calidad de vida de los individuos que componen una sociedad. Asimismo, debemos pensar el envejecimiento activo como un concepto global, sin estigmatizar a los Adultos Mayores, considerando que los programas sean inclusivos para favorecer el desarrollo integral de las personas.

Proponiendo una mirada interdisciplinar sobre los programas en las políticas públicas sobre el envejecimiento activo, nos parece propicio conceptualizar algunas definiciones que puedan visualizar los principales aspectos a trabajar en estos.

- **AUTONOMÍA:** es la capacidad del individuo de tomar, elecciones o decisiones por propia voluntad, asumiendo las consecuencias de estas. En este sentido, precisamos que la autonomía sea una de las herramientas principales en nuestros Adultos Mayores, y generar iniciativas a fin de proclamarla.
- **SALUD:** “es el completo estado de bienestar, físico y social de una persona, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades”. (OMS, preámbulo de la Constitución). En este sentido, se visualiza que una persona goza de salud, cuando sus relaciones sociales, su adaptación al medio, su estado anatómico, biológico y fisiológico se corresponden al medio que lo rodea, como así también su equilibrio interno y emocional, su alimentación. Sus hábitos se optimizan para llevar una vida plena e independiente, en la que el individuo inmerso en la sociedad pueda desempeñar tareas cotidianas.
- **PLAN DE VIDA:** hasta hace algunos años atrás, la jubilación era la antesala al deceso. Actualmente, esta mirada ha cambiado el curso. El golpe de timón de los últimos años ha puesto en escena una planificación individual en Adultos Mayores, en la que el tiempo libre es el verdadero protagonista. El tiempo libre es un valor tangible para la promoción de las actividades placenteras, lo que conlleva a una calidad de vida positiva.

Cuando usamos el término *envejecimiento saludable*, notaremos una terminología utilizada por la agenda actual de políticos y académicos, sesgada por una visión de intereses. Por supuesto que el envejecimiento activo es importante, pero la clave está en adecuar programas en los que el contenido realmente propicie oportunidades para esta población. Los Adultos Mayores necesitan iniciativa, cumplir con roles determinados, ser autónomos, afianzar sus relaciones sociales y familiares para que los potencien a continuar creciendo, y garantizar su seguridad.

Por tal motivo, creemos que la Educación Física, es un espacio movilizador para esta población, y que todas las propuestas que emerjan de sus profesionales serán fructíferas para el desarrollo de los Adultos Mayores. Todas estas propician un envejecimiento activo funcional que desarrolla los atributos que brinda la salud, como así también una sensación de bienestar.

¿Qué es la actividad física?

Se considera que la actividad física es todo movimiento generado por los músculos esqueléticos, que provoque un gasto de energía por encima del metabolismo basal (estado de reposo del organismo). Si la frecuencia cardíaca basal corresponde a las pulsaciones más bajas que podemos alcanzar en absoluto reposo, el metabolismo basal, entonces, será la energía mínima necesaria para mantener los procesos metabólicos esenciales.

Cuando hablamos de procesos metabólicos hacemos referencia a todas las reacciones químicas que suceden en el organismo. El metabolismo se divide en dos procesos en estrecha relación: el catabolismo y el anabolismo. Las reacciones catabólicas liberan energía, son procesos de degradación (ruptura). Las reacciones anabólicas, utilizan esa energía liberada para recomponer enlaces químicos y construir componentes de las células, es decir, son procesos de síntesis (creación). El catabolismo y el anabolismo son procesos acoplados ya que uno depende del otro.

La actividad física requiere un gasto energético que saca al organismo de su estado de reposo. Se puede categorizar según sus propiedades y atributos.

Atributos de la actividad física

La actividad física presenta cinco atributos, que desarrollaremos a continuación (Serra; Majem, 2006):

- Intensidad: se define entre ligera, moderada o vigorosa. Se encuentra relacionada al esfuerzo que implica dicha actividad para la persona.
- Duración: es la cantidad de tiempo durante la cual se realiza la actividad física.
- Ámbito o contexto donde se realiza: trabajo, tiempo libre, transporte o desplazamiento, tareas del hogar.
- Frecuencia: se refiere a la cantidad de sesiones en que se realiza actividad física por unidad de tiempo. Por ejemplo: “tres veces por semana”.
- Tipo: hace referencia al modo de actividad física que se realice, ya sea deportiva, recreativa, de rehabilitación, etcétera. Se encuentra íntimamente relacionado con la dimensión del “contexto”, ya que de acuerdo con el dominio en donde se realice serán las posibilidades de acción.

El ejercicio físico es una actividad física planificada y estructurada, cuya finalidad es mejorar o mantener uno o más de los aspectos de la condición física, componente central de la salud y bienestar. Entendemos por condición física “(...) el desarrollo o adquisición de las capacidades físicas básicas (...)” (Serra Majem, Roman Viñas, y Aranceta Bartrina, 2006).

En lo que respecta al deporte, Castejón (2001: 17) aporta una nueva definición, en la que tiene cabida cualquier disciplina deportiva: “actividad física en la que se elabora y manifiesta un conjunto de movimientos, aprovechando las características individuales y/o en cooperación con otros, de manera que una persona pueda competir consigo mismo, con el medio o contra otros tra-

tando de superar sus propios límites, asumiendo que existen unas normas que deben respetarse en todo momento y que también, en determinadas circunstancias, puede valerse de algún tipo de material para practicarlo”. En este caso, entonces, es evidente que las capacidades físicas a desarrollar serán aquellas relacionadas con los gestos técnicos y las exigencias de cada disciplina. Por ello, los distintos entrenamientos y objetivos de cada uno.

La actividad física y el deporte mejoran nuestra salud y calidad de vida, aportando beneficios a nivel físico, psíquico y socioafectivo; aunque si se realizan sin control, con técnicas defectuosas, posiciones inadecuadas y sobrepasando los límites máximos permitidos, podría causar daños y lesiones en el organismo. Por tal motivo, es de suma importancia, que este tipo de acciones sean llevadas a cabo por un profesional a fin al área, quien garantice que su puesta en escena no perjudique la salud de las personas, como así también tenga la capacidad de adaptar las rutinas a las necesidades y capacidades de la edad.

Actividad física con relación a la salud

La Organización Mundial de la Salud, define a la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. Dentro del contexto de la promoción de la salud, la salud ha sido considerada no como un estado abstracto, sino como un medio para llegar a un fin, como un recurso que permite a las personas llevar una vida individual, social y económicamente productiva. La salud es un recurso para la vida diaria, no el objetivo de la vida. Se trata de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas.” (OMS, 1998).

De esta manera, podemos reconocer que la ausencia de enfermedad no basta para hablar de un estado saludable, sino que existen otros requisitos. Uno de ellos es el de la aptitud física, es decir, el estado o condición que se tiene o alcanza y nos permite desarrollar las tareas diarias con relativo éxito, sin excesiva fatiga, y

resolver situaciones imprevistas. La aptitud física tiene importancia tanto en el ámbito deportivo como en el de la salud, relacionado este último con la calidad de vida. La aptitud física relacionada con la salud hace referencia a la necesidad de desarrollar, entre otras, las siguientes capacidades: la resistencia aeróbica, la fuerza, la flexibilidad, equilibrio y la coordinación motriz.

Para comprender mejor a que se refiere la aptitud física relacionada a la salud, explicaremos, a continuación, brevemente, cada una de ellas:

- **Resistencia:** es una cualidad física muy importante que va a determinar el rendimiento deportivo o actividad física, en el sentido de mantener un esfuerzo durante el mayor tiempo posible y recuperarse rápidamente en los periodos de descanso, sin disminuir significativamente el rendimiento. La resistencia cardiorrespiratoria, es la capacidad de nuestro organismo de realizar tareas que necesitan el movimiento de grandes grupos musculares, durante periodos de tiempo prolongados. En esas circunstancias, nuestro corazón y nuestros pulmones necesitan adaptarse para llevar la suficiente sangre oxigenada a los músculos y recuperarse del esfuerzo realizado. Se puede fortalecer la resistencia cardiorrespiratoria realizando una caminata, carrera suave, natación, bicicleta, remo, caminata ligera, etcétera. Cuando se practiquen actividades de resistencia cardiorrespiratoria, hay que tener en cuenta que se debe progresar lentamente; si no se han realizado actividades de resistencia durante cierto tiempo, hay que empezar con esfuerzos suaves e ir aumentando la duración lentamente. (Ministerio de Sanidad, s/f)
- **Fuerza muscular** es la capacidad del músculo para generar tensión, y, por tanto, para vencer una fuerza opuesta. La resistencia muscular es la capacidad del músculo para mantener su contracción durante un periodo de tiempo prolongado, y la fuerza máxima es el máximo valor de fuerza que puedo generar en una sola repetición.

Las actividades de fuerza se pueden practicar con el propio peso, con el peso de un compañero (jugar a la carretilla, jugar a tirar de la soga, etc.) o con actividades como lanzar un balón, remar, realizar ejercicios de fuerza en un gimnasio, sostener o empujar algo, transportar objetos, etcétera.

- Coordinación motriz es la capacidad para utilizar los sentidos, especialmente la visión y la audición, acoplándolos con el movimiento y las diferentes partes del cuerpo, para desarrollar movimientos con precisión y suavidad. Las actividades de coordinación incluyen:
 - El equilibrio corporal: la habilidad para mantener una determinada postura oponiéndose a las fuerzas que pueden afectarla, especialmente a la gravedad (Ej. andar sobre una barra fija). El entrenamiento del equilibrio es un factor que puede convertirse, en uno de los más destacados, considerando que el desarrollo de este ayudará a evitar caídas en los Adultos Mayores, disminuyendo de esta forma los riesgos de lesión por fractura o colisión. El entrenamiento sistemático de este eje permite una gran capacidad de autonomía a medida que el envejecimiento avanza. Esto es clave en el desarrollo psicofísico, ya que se encuentra vinculado a la madurez del sistema nervioso.
 - El ritmo (Ej. moverse al son de una música, o sonido).
 - La percepción del cuerpo en el espacio y la coordinación espacial.
 - La coordinación óculo-podal (Ej. golpear o conducir un balón con el pie).
 - la coordinación óculo-manual (Ej. golpear una pelota con una raqueta, lanzar o recibir una pelota con la mano).
- La flexibilidad es la capacidad que tienen las articulaciones de realizar movimientos con la mayor amplitud posible. La flexibilidad no genera movimiento, sino que lo posibilita, y está constituida por la movilidad articular y la elongación. La primera hace referencia al grado de movimiento posible que tiene una articulación, mientras que la elongación está

relacionada con la longitud de estiramiento que posee un músculo.

Actividad física como factor preventivo de enfermedades

La práctica de actividad física ha evidenciado múltiples ventajas en el estado general de quienes la realizan. Los cambios en el estilo de vida y el ejercicio regular, el peso saludable y los patrones alimentarios, pueden prevenir el desarrollo de enfermedades.

Actividad física y obesidad

La cantidad y calidad de actividad física se ha reducido considerablemente en la sociedad actual. El desequilibrio que se produce cuando el consumo de alimentos supera el gasto energético, conlleva un aumento del peso corporal y, consecuentemente, a la obesidad. Varios son sus factores determinantes, así como sus consecuencias. Para tratar una persona obesa es necesario conocer, en primer lugar, el agente desencadenante de la enfermedad.

Los efectos del ejercicio, en el perfil metabólico de la persona con obesidad, tienen la misma o mayor importancia que la reducción del peso corporal. Al realizar actividad física incrementamos nuestra síntesis de músculo, por lo que no sólo “quemamos” nuestras reservas, sino que creamos nuevo tejido que el día de mañana consumirá más energía. Es por ello, que debemos entender la importancia de valorar la composición corporal e intervenir, desde diversos ámbitos, para combatir la obesidad.

La actividad física, en conjunto con una dieta equilibrada, es la mejor manera de prevenir la obesidad. Adquiriendo este hábito se logra cambiar el balance energético. Por otro lado, practicada en forma regular, reduce el riesgo de tener obesidad y la acumulación de grasa a nivel abdominal, en niños y adultos. La vida sedentaria, por el contrario, favorece la ganancia de peso perjudicial.

Actividad física y osteoporosis

Mientras más activa haya sido una persona a lo largo de su vida, particularmente durante la pubertad, mayor densidad ósea logrará alcanzar en la tercera edad. El umbral de fractura de huesos largos se alcanza prematuramente en aquellas personas, mujeres particularmente, que no alcanzaron un pico máximo de masa ósea muy alto durante la adolescencia, y tienen una reducción acelerada después de la menopausia por la pérdida de producción de estrógenos y la inactividad física. Esta combinación de eventos puede causar que se produzca osteoporosis y se alcance el umbral de fractura antes de los 60 años. En el hombre, generalmente, el pico máximo de masa ósea que se logra es mayor que el de la mujer, y la pérdida de masa ósea en la vejez es menos pronunciada, aunque puede ser acelerada si se mantiene una vida inactiva. Sin embargo, aún en condiciones adversas comunes, el umbral de fractura se alcanza en el hombre después de los 75 años.

Personas sedentarias pueden aumentar la fuerza con ejercicios dinámicos, intermitentes, frecuentes y de suficiente magnitud como para sobrepasar un umbral de tensión dentro del hueso, que logre desencadenar una respuesta osteogénica (formadora de hueso). Por lo mismo, no todos los ejercicios tienen el mismo efecto en los huesos. Los ejercicios más efectivos, son aquellos en que se soporta y desplaza el peso corporal (fuerza de la gravedad), y los que producen contracciones musculares fuertes e intermitentes. La natación y el ciclismo son menos efectivos para aumentar la fuerza de los huesos, por ejemplo, que una caminata rápida, trotar o levantar pesas. En personas que ya tienen osteoporosis, el papel de la actividad física es indirecto, ya que es a través de aumentar el tono y la fuerza muscular, el equilibrio, la coordinación y el tiempo de reacción, como reduce el riesgo de caídas y por lo mismo, el riesgo de fracturas.

Es muy importante tener en cuenta que el ejercicio regular ayuda, pero no reemplaza un consumo adecuado de calcio y otros

nutrientes, y una buena función endócrina (o al tratamiento de reemplazo hormonal) para la prevención de la osteoporosis.

Actividad física y enfermedad cardiovascular

Existe suficiente evidencia en la literatura científica, para considerar el sedentarismo como un factor de riesgo mayor e independiente de enfermedad coronaria.

La enfermedad cardiovascular es sin duda una de las patologías de mayor relevancia en la actualidad, no sólo porque constituye una causa prematura de mortalidad, sino por el elevado costo humano y económico que representa su prevención, manejo y rehabilitación.

El riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (HTA, insuficiencia cardíaca, cardiopatía coronaria) se duplica en personas sedentarias, además de tener ellas un 50% mayor riesgo de tener colesterol alto en sangre. Sin embargo, hasta un 35% del exceso de riesgo de enfermedad cardiovascular, puede ser eliminado si se aumenta el nivel de actividad física. Y si la persona, además de aumentar su nivel de actividad física, hace suficiente ejercicio, tanto en cantidad como en intensidad, como para mejorar su resistencia cardiorrespiratoria, puede reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular hasta en un 60%.

La actividad física realizada debe responder a las siguientes características:

- Poner en marcha grandes grupos musculares.
- Aumentar notoriamente el consumo de energía.
- Superar progresivamente el nivel habitual de actividad.

Es prioridad, entonces, establecer la importancia de la práctica regular de actividad física como elemento preventivo y/o terapéutico de las enfermedades cardiovasculares ya que reduce el riesgo de mortalidad, previene o retrasa el desarrollo de la hipertensión arterial y mejora la situación de las personas que ya la padecen.

Actividad física y diabetes

La resistencia a la insulina, y la resultante hiperinsulinemia, son los eventos primarios del desarrollo de diabetes. La actividad física regular, disminuye el riesgo de padecer diabetes, al mejorar la sensibilidad a la insulina, particularmente en personas con sobrepeso o con historia familiar de diabetes. El riesgo de padecer esta enfermedad se reduce por incremento del gasto energético. En personas que ya han desarrollado la enfermedad, la pérdida de peso y el ajuste de la ingesta de calorías, pueden evitar o posponer el uso de medicamentos. En estos casos, la actividad física es un factor coadyuvante en el tratamiento.

Actividad física y depresión

La actividad física se asocia, positivamente, a la salud mental y a la calidad de vida. La inactividad está asociada con aumento en el riesgo de depresión. A su vez, se produce una disminución en los síntomas luego de iniciar un programa de ejercicios, particularmente en los estados de depresión leve a moderada. Varios estudios han mostrado los efectos favorables del ejercicio sobre la depresión.

La actividad física también reduce la ansiedad: el efecto es casi inmediato y dura por lo menos dos horas después de haberlo finalizado. Los efectos serán mayores después de diez semanas de ejercicio, particularmente si es rítmico y continuo. Los individuos que tienen un mayor nivel de ansiedad son los que más se benefician del ejercicio.

Hidratación y actividad física

La hidratación es un factor determinante del rendimiento y por lo tanto una correcta hidratación proporciona beneficios para la salud en general y para el rendimiento en particular.

Las necesidades hídricas de una persona están condicionadas por varios factores: características antropométricas, composición corporal, género, edad, ejercicio físico realizado y ambiente. El líquido que se ingiere durante la actividad física tiene que tomarse en volúmenes no muy grandes y con una frecuencia determinada.

Siguiendo a Jeukendrup (2011), durante la actividad física el mecanismo de sudoración para el enfriamiento corporal es el principal medio para disipar calor, pero provoca una importante pérdida de líquidos. Por ello, es importante la reposición. En actividades moderadas, debería ingerirse líquido cada 15 minutos, en pequeños sorbos de 150/250 ml. Cuando el ejercicio es de larga duración (superior a 3 horas y media) se debería aportar sodio a la bebida y mantenerla en una temperatura entre 10 y 20°.

La rehidratación es crucial para una correcta recuperación.

Cuando hay un déficit en la reposición hídrica se corre el riesgo de una deshidratación. Algunos signos y síntomas para identificar esta situación son:

taquicardia; sed; boca seca o pegajosa; piel seca y fría; dolor de cabeza; calambres.

El control de la hidratación antes, durante y después de la actividad física es vital para garantizar el correcto desarrollo de esta.

Beneficios de la actividad física

Como hemos mencionado anteriormente, la práctica de actividad física en los niveles que recomienda la OMS permite mantener los niveles de masa muscular y de masa grasa en los parámetros saludables, así como facilita la prevención de ciertas enfermedades metabólicas. Sin embargo, existen muchos más beneficios relacionados a la realización de actividad física y, no necesariamente, de manera competitiva.

Beneficios y adaptaciones fisiológicas

- Reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes.
- Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal.
- Fortalece los huesos, aumentando la densidad ósea.
- Fortalece los músculos y mejora la capacidad de realizar esfuerzos sin fatiga.
- Descenso de la frecuencia cardíaca basal.

Beneficios y adaptaciones psicológicas

Mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión; aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico.

Beneficios y modificaciones sociales

- Fomenta la sociabilidad.
- Aumenta la autonomía y la integración social.

Beneficios adicionales en los Adultos Mayores

Contribuye al desarrollo integral de la persona; propicia una sociabilidad de sentido de pertenencia y les permite disfrutar por la actividad ofertada y elegida.

Conclusión

Después de lo expuesto, queda de manifiesto la importancia de proporcionar a las personas medios para crear estilos de vida activos, promocionando la salud y calidad de vida, ya que, como es de masivo conocimiento, la actividad física (y el ejercicio físico o deporte dirigido por un profesional adecuadamente capacitado)

puede tener impacto positivo en las áreas físicas, psicológicas y socioemocionales de los sujetos.

Es allí donde radica la importancia de promover estilos de vida más activos, como medios de prevención primaria, entendida esta como “aquella prevención practicada previamente al origen biológico de la enfermedad” (Farinola, s/f).

Bibliografía

- Asociación Española de Ciencias del Deporte (2013). Protocolo de hidratación antes, durante y después de la actividad físico-deportiva. Motricidad. European Journal of Human Movement. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4775755>
- Castejón, F. J. (2001). Iniciación deportiva. Aprendizaje y enseñanza. Pila Teleña.
- Farinola, M. (s.f.). La actividad física como estrategia de prevención primaria de enfermedades crónicas asociadas a la insuficiente actividad física.
- Field, D. (2004). Anatomía. Palpación y localización superficial. Paidotribo.
- Fucci, S., & Benigni, M. (s.f.). Biomecánica del Aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. Sidus.
- Jakendrup, A. E (2011). Nutrición para deportes de resistencia. Revista de la ciencia deportiva, (29). Madrid
- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Gobierno de España. (2011). Libro Blanco - Envejecimiento Activo.
- Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (2009). Alimentación, Nutrición y Alimentación en el deporte. Madrid. Consejo Superior del Deporte.
- OMS. (1998). Promoción de la salud. Glosario. s/n: Organizacion mundial de la Salud.
- OMS. (2007). Ciudades globales amigables con los adultos mayores
- OMS. (2010). Recomendaciones mundiales osbre actividad física para la salud. s/n: OMS.

- OMS (2015). Informe mundial sobre Envejecimiento y Salud.
- Palastanga, N., Field, D., & Soames, R. (2000). Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento. Paidotribo.
- Serra Majem, L., Roman Viñas, B., & Aranceta Bartrina, J. (2006). Actividad Física y Salud. Elsevier.
- Spalteholz, W., Pons Tortella, E., & Vilahur Pedrals, J. (1975). Atlas de Anatomía humana. Tomo I. Editorial Labor.
- Rodríguez Limón, R. (2007). Anatomía Elemental. Editorial Umbral.