

**Ejercicio físico y deporte en los adultos mayores**

**Autor:** [Luís F. Heredia Guerra.](#)

Especialista I Grado Gerontología y Geriatria

Servicio Geriatria Hospital General Docente "Julio Trigo López"

**Centro de Investigación sobre Longevidad, Envejecimiento y Salud. (CITED)**

**Calle G y 27, Vedado, Municipio Plaza de la Revolución.**

**CP 10400.**

[geroinfo@infomed.sld.cu](mailto:geroinfo@infomed.sld.cu)

**Resumen:**

La respuesta al ejercicio en los adultos mayores ha sido ampliamente evidenciada y su práctica regular contribuye al mejoramiento de la calidad de vida. Por otra parte, la valoración de la condición física constituye un paso necesario en el proceso de prescripción de ejercicio físico en los adultos mayores, así como la evaluación del adulto mayor antes de iniciar el programa de ejercicio. Un programa equilibrado debe incluir actividades encaminadas a conseguir cada uno de los 3 objetivos de una buena coordinación física: aumentar la flexibilidad, incrementar la fuerza y elevar la resistencia cardiovascular sobre los tres componentes de cada sesión de ejercicios: el calentamiento, el ejercicio o entrenamiento y el enfriamiento, y se diseña para adaptarse al estado, necesidades de salud y problemas médicos de un paciente en concreto. Está demostrado que el ejercicio físico y el deporte, imprimen al que lo practica un aspecto más saludable y estético; permiten conservar mayor fuerza vital y física; ayudan a mantener y recuperar el equilibrio físico y psíquico; atrasan la involución del músculo esquelético, facilitan la actividad articular y previenen la osteoporosis y las fracturas óseas; intervienen en el envejecimiento cardiovascular previniendo la arteriosclerosis, mejorando la función endocrina, fundamentalmente de la suprarrenal (resistencia y adaptación al estrés), favoreciendo el equilibrio neurovegetativo y la actividad psico intelectual.

**Palabras claves:** adulto mayor, ejercicio físico, deporte, actividad física.

Como Especialista en Gerontología y Geriátrica de un Hospital de Rehabilitación, quiero exponer algunas reflexiones sobre el ejercicio físico y la práctica de deporte en el adulto mayor, no como parte de un tratamiento rehabilitador (o sea para la recuperación de funciones que se perdieron o deterioraron como consecuencia de un proceso patológico, enfermedad, accidente, etc.), sino como forma de promover el mantenimiento de la funcionalidad, que como definió la OMS desde 1959, en: “**Aspecto de la salud pública en los ancianos y en la población**”, la mejor forma de medir la salud en los ancianos es en termino de función O sea, comentaré sobre el ejercicio físico para el mantenimiento y cuidado de la salud en el Adulto Mayor, como componente fundamental de un estilo de vida saludable para reducir la morbilidad y mortalidad.

La **Actividad Física**, definida como todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos con gasto de energía; en tanto, el **Ejercicio Físico** es la actividad física realizada de forma planificada, ordenada, repetida y deliberada. Por el contrario se denomina **Sedentarismo** a la no realización de actividad física o su práctica con una frecuencia menor de 3 veces a la semana y/o menos de 20 minutos cada vez.

Es un hecho conocido que tanto la vida sedentaria como la falta de actividad física son factores determinantes en la aparición de ciertas patologías (hipertensión, osteoporosis, hipercolesterolemia, debilidad muscular, depresión, cáncer de colon, diabetes) o de agravamiento de las mismas una vez presentes, fundamentalmente en la población adulta mayor. Cada vez resulta más evidente que una parte importante del deterioro físico se debe a las complejas interacciones establecidas entre los determinantes genéticos del envejecimiento, enfermedades a menudo subclínicas y al desuso.

Hasta hace poco, la mayoría de los estudios sobre el ejercicio se centralizaban en adultos jóvenes, sin embargo, en la actualidad contamos con datos convincentes que demuestran que el entrenamiento físico continuado en atletas ancianos mantiene unos niveles adecuados de masa corporal magra, densidad ósea y potencia muscular, entre otros indicadores de buena forma física, además de ayudar a controlar algunos factores de riesgo cardiovascular como la hiperglicemia o la hipercolesterolemia; incluso en personas que superan los 90 años, responden al entrenamiento con un aumento del volumen de sus músculos y de la fuerza, a la vez que incrementan su masa ósea, como lo demostró Fiatarone. Además se ha demostrado que los individuos que realizan ejercicios tienen un 50% menos de probabilidades de fallecer por muerte prematura que aquellos que son sedentarios, generándose una reducción en los costes de hospitalización. Según Shephard, el entrenamiento físico adecuado a la edad, sexo y capacidad físico-fisiológica, puede inducir una marcada mejoría de las funciones esenciales retrasando el deterioro físico y la dependencia unos 10 o 15 años; sin embargo no podemos olvidar, como dice Astrand: “que los antecedentes genéticos no son demócratas...”

### **Respuesta al ejercicio en los adultos mayores**

El mejor indicador para realizar ejercicio físico de un individuo es la capacidad aeróbica que se define como la capacidad del cuerpo de producir energía mediante la utilización de

oxígeno. Normalmente se valora como la capacidad aeróbica máxima (VO<sub>2</sub>max) y se mide en mililitros de oxígeno consumidos por kilogramo de peso y por minuto (ml/kg/min) o como equivalentes metabólicos (METS) (1 MET = consumo de oxígeno en reposo aproximadamente 3.5 ml/Kg/min). Respecto a la variación del VO<sub>2</sub>max con la edad, existe cierta controversia en la literatura pues estudios transversales sugieren un claro descenso del VO<sub>2</sub> max a lo largo de los años en hombres y mujeres y según estos trabajos entre los 60 y 80 años se llega a perder hasta un 50% de la capacidad aeróbica. Sin embargo los datos derivados de estudios longitudinales son más difíciles de interpretar por varios motivos, a saber, diferencias en el estado físico de los sujetos al inicio del estudio, modificaciones en el nivel de actividad durante el seguimiento, variaciones en la composición corporal y enfermedades intercurrentes. Con independencia de las mismas se ha demostrado que el ejercicio puede reducir la disminución del VO<sub>2</sub>max hasta en un 50% (0.5% versus 1% por año) dependiendo del tipo y duración del programa, la mejoría en el VO<sub>2</sub>max varía entre un 10 y un 30% con respuesta similar para ambos sexos.

Un aspecto importante en el metabolismo del músculo envejecido ante el ejercicio físico, lo constituye el comportamiento de la proteína transportadora de la glucosa: GLUT-4; pues el ejercicio aeróbico produce elevaciones del GLUT-4 hasta de 1 a 6 veces, acompañándose de un aumento de la sensibilidad a la insulina por parte de todos los tejidos del cuerpo.

Las modificaciones tanto morfológicas como funcionales que en el sistema cardiovascular se producen con el envejecimiento pueden influir en el descenso del VO<sub>2</sub>max, pues se conoce que existe una incapacidad creciente y paralela a la edad para alcanzar frecuencias cardíacas máximas muy elevadas durante el ejercicio, probablemente por una disminución en la respuesta adrenérgica, lo cual se traduce en el hecho de que la taquicardia va perdiendo eficacia como mecanismo encargado de elevar el volumen minuto durante el ejercicio. Por ello los ancianos sanos mantienen un volumen minuto adecuado a expensas de aumentar el volumen de eyección por latido, lo que se consigue aumentando el volumen diastólico final del ventrículo izquierdo mediante la utilización del mecanismo de Frank-Starling. Además, con la edad, también tienen lugar cambios en la composición corporal que incluyen principalmente un aumento del compartimiento graso y un descenso de la masa magra por lo que es posible que parte del descenso del VO<sub>2</sub>max se deba al descenso en la masa muscular que puede extraer y por lo tanto consumir oxígeno.

#### Tabu

Se cree que realizar deporte es algo que no corresponde a las personas mayores de 60 años, lo que responde a una imagen prejuiciada de la vejez; así como que las actividades deportivas pueden poner en peligro la salud del anciano. Es frecuente que se subestime la capacidad física de un adulto mayor sin evaluarse de forma objetiva. Igual que el envejecimiento, lo que Simone de Beauvoir denominó “coeficiente de adversidad de las cosas”, que aumenta con los años vividos, ocurre de forma individual; las pérdidas de habilidades, fuerza y facultades que ocurren a nivel corporal con el decursar del tiempo, no es igual en personas de la misma edad, ni aunque sean gemelos homocigóticos. Es falso que

en la realización de una actividad física vigorosa en los adultos mayores, el riesgo que supone para los mismos pese más que el beneficio. Al contrario, la actividad física repercute tanto en la esfera biomédica, psicológica, social como funcional, no existiendo una edad en que las personas dejen de responder al estímulo del entrenamiento pues los adultos mayores demuestran aumentos porcentuales en sus niveles de forma física similares a los jóvenes de 20 a 30 años.

El ejercicio físico practicado regularmente en la tercera edad contribuye a:

- Mejorar la capacidad para el autocuidado
- Favorecer la integración del esquema corporal
- Propiciar bienestar general
- Conservar más ágiles y atentos nuestros sentidos
- Facilitar las relaciones intergeneracionales
- Aumentar los contactos sociales y la participación social
- Inducir cambios positivos en el estilo de vida de los adultos mayores
- Incrementar la calidad del sueño
- Disminuir la ansiedad, el insomnio y la depresión
- Reforzar la actividad intelectual, gracias a la buena oxigenación cerebral
- Contribuir en gran manera al equilibrio psicoafectivo
- Prevenir caídas
- Incrementar la capacidad aeróbica, la fuerza muscular y la flexibilidad
- Disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular
- Hacer más efectiva la contracción cardíaca
- Frenar la atrofia muscular
- Favorecer la movilidad articular
- Evitar la descalcificación ósea
- Aumentar la eliminación de colesterol, disminuyendo el riesgo de arterioesclerosis e hipertensión
- Reducir el riesgo de formación de coágulos en los vasos y por tanto de trombosis y embolias.
- Aumentar la capacidad respiratoria y la oxigenación de la sangre
- Evitar la obesidad
- Mejorar la capacidad funcional de aquellos individuos que presentan un déficit en la realización de las AVD.
- Incrementar la longevidad.

A pesar de los beneficios descritos con el ejercicio, éste no se puede indicar ni recomendar a todos los adultos mayores y la mayor parte de la morbilidad o mortalidad relacionadas con el ejercicio se asocia con una Cardiopatía Isquémica preexistente. La capacidad para un trabajo anaeróbico tiene su máximo a los 20 años y a los 25 años la capacidad humana para

realizar esfuerzos máximos disminuye un 1 % anual; por lo cual las personas mayores de 55 años no deben realizar ejercicios físicos que requieran llegar a la fase anaeróbica, como los de velocidad y fuerza, y sí los que requieren destreza, coordinación y resistencia.

La valoración de la condición física constituye un paso necesario en el proceso de prescripción de ejercicio físico en los adultos mayores, por razones de seguridad, de eficiencia y de control individual de los resultados. Los más importantes a evaluar son la resistencia cardiorrespiratoria, la composición corporal, la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad, el equilibrio y la coordinación. Antes de la prescripción de actividad física a un paciente se aconseja lo siguiente:

### **Evaluación del adulto mayor antes de iniciar el programa de ejercicio:**

<p style="text-align: center;"><b><u>HISTORIA</u></b></p> <p>Interrogue sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Programas de ejercicios previos</li><li>❖ Programas de ejercicios actuales:<ul style="list-style-type: none"><li>- frecuencia</li><li>- duración</li><li>- intensidad</li></ul></li><li>❖ A.P.P: C.I, H.T.A, D.M, enfermedad pulmonar, trastornos musculoesqueléticos</li><li>❖ Medicamentos que toma</li><li>❖ Síntomas: sobre todo dolor torácico, palpitaciones, claudicación intermitente, dificultad respiratoria y trastornos articulares</li><li>❖ Factores de riesgo cardiovasculares por inadecuado estilo de vida: tabaco, estrés, obesidad.</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>EXAMEN FÍSICO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Altura, peso e IMC</li><li>❖ Pulso en reposo ( se utiliza para calcular la frecuencia cardíaca deseada)</li><li>❖ Exploración cardiovascular (prueba de esfuerzo; TA)</li><li>❖ Exploración pulmonar (FVC y FEV1)</li><li>❖ Exploración SOMA (fuerza, rango de movimiento)</li><li>❖ Exploración neurológica (órganos sensoriales, motricidad, equilibrio, etc.)</li></ul>
---	---

### **Fórmula para calcular la Frecuencia cardíaca (FC) deseada:**

F.C en reposo: \_\_\_\_\_ latidos por minuto (lpm)

Paso 1: estimar la F.C máxima [210-(0.65 x edad)]

Paso 2: calcular el intervalo de F.C (F.C máx. – F.C en reposo)

Paso 3: multiplicar el intervalo de F.C x 0.4 (para el 40% del intervalo de frecuencia cardíaca pues el valor varía según la intensidad deseada)

Paso 4: añadir el valor calculado en el paso 3 a la F.C en reposo

Paso 5: el intervalo deseado de F.C es: \_\_\_\_\_

El Colegio Americano de Medicina Deportiva recomienda una prueba de esfuerzo antes de realizar ejercicio vigoroso (intensidad del ejercicio > 60% de la captación de O<sub>2</sub> máximo) para los hombres mayores de 40 años y las mujeres mayores de 50 años y para todos los pacientes ancianos de alto riesgo con o sin sintomatología cardiovascular. En nuestro país no hay investigación al respecto. Otra indicación de la prueba de esfuerzo en los ancianos aparentemente sanos es determinar la capacidad funcional y generar una prescripción de ejercicio.

Evaluar qué medicación toman los ancianos es muy importante, pues éstas tienen efectos farmacológicos que pueden obligar a modificar la prescripción de ejercicio. Entre estos fármacos se incluyen antihistamínicos, anticolinérgicos, antipsicóticos, betabloqueadores, diuréticos, insulina e hipoglicemiantes orales. Ejemplo: los diuréticos predisponen a la hipocalcemia y a las arritmias, pudiendo incluso provocar un síncope cardíaco cuando realizamos ejercicios físicos. Otro ejemplo lo tenemos en los betabloqueadores, que pueden reducir la tolerancia al ejercicio al ser alterados los mecanismos de control de las constantes del pulso y la tensión arterial cuando se requiere ajustarla a un rendimiento determinado.

Es importante tener en cuenta la nutrición; vale recordar que los requerimientos calóricos es aproximadamente para un hombre de 60 a 69 años de 2400 calorías y más de 70 años de 2000 calorías. Para la mujer de 60 a 69 años de 1750 calorías y más de 70 años de 1500 calorías.

A veces es necesario evaluar los niveles en sangre de ácido láctico, que nos dará el umbral anaeróbico, al que no se debe llegar en los adultos mayores, ni en el entrenamiento ni en la práctica del deporte.

Las contraindicaciones relativas al ejercicio agudo son las personas con: enfermedad cardiovascular severa, EPOC severa, Diabetes Mellitus no controlada o trastornos convulsivos y los que tienen limitaciones motoras extremas debidas a artrosis severa necesitan atención más especializada. No debemos indicar práctica de deporte en el adulto mayor con:

- Hipertensión pulmonar
- Hipotensión ortostática
- Reducción del rendimiento cardíaco de cualquier etiología
- Miocarditis aguda
- Enfermedad valvular severa (incluye estenosis aórtica, pulmonar y mitral)
- Trombosis venosa profunda y embolismo pulmonar reciente
- Disminución de la capacidad de concentración, coordinación y el sentido del equilibrio.
- Arritmias ventriculares
- Arritmias auriculares con compromiso de la función cardíaca
- I.C.C descompensada
- H.T.A no controlada (ej: 200/105 mmHg).

Una prescripción del ejercicio incluye información sobre los tres componentes de cada sesión de ejercicios: el calentamiento, el ejercicio o entrenamiento y el enfriamiento; y se diseña para adaptarse al estado, necesidades de salud y problemas médicos de un paciente en concreto y debe contener 4 componentes:

- Tipo de actividad aeróbica
- Frecuencia de la actividad
- Duración de la actividad
- Intensidad de la actividad.

Un programa equilibrado debe incluir actividades encaminadas a conseguir cada uno de los 3 objetivos de una buena coordinación física: aumentar la flexibilidad, incrementar la fuerza y elevar la resistencia cardiovascular. Las tres son importantes, siendo necesarios diferentes tipos de actividades para desarrollar cada una de ellas, lo cual podría denominarse especificidad de entrenamiento.

El programa prescrito para mantener una buena forma física en los adultos mayores sanos es el siguiente:

- I. Ejercicios de flexibilidad: de 10 a 20 minutos de estiramiento diario, antes o después de los ejercicios destinados a desarrollar fuerza y los de resistencia cardiovascular, solo los ejercicios de estiramiento aumentan la flexibilidad y los típicos deben tener impacto sobre los grupos musculares de la pata de ganso, cuádriceps, pelvis, parte baja de la espalda y cintura escapular, siendo importantes tres puntos: colocación correcta del cuerpo, la intensidad y la progresión.
- II. Ejercicios de fuerza: se realizarán 3 o 4 veces a la semana. Se necesitan aproximadamente de 20 a 30 minutos por sesión. Es importante recordar que la fuerza es crítica para mantener un estado de movilidad e independencia, además parece evitar las lesiones de músculos y articulaciones y más aún, los métodos de entrenamiento para aumentar la resistencia pueden tener impacto sobre la resistencia de los huesos hecho significativo para las personas con riesgo de osteoporosis. La forma más segura de realizar ejercicios que desarrollen la resistencia es utilizar pesas de manos ligeras (de 0.5 a 3 Kg) y repetir el ejercicio muchas veces pues este método minimiza el gasto del equipo y el riesgo de lesión.
- III. Ejercicios de resistencia cardiovascular: de 5 a 7 veces por semana durante al menos 60 minutos y de intensidad moderada como caminar. La primera consideración al prescribir este tipo de ejercicio a los pacientes ancianos es seleccionar una actividad que genere una respuesta de entrenamiento y por tanto el ejercicio tiene que utilizar grupos musculares grandes, incorporar contracciones musculares repetitivas y elevar la frecuencia cardíaca en reposo.

Antes de comenzar la práctica de ejercicio físico, recomiendo:

- ❑ Se pregunte a los adultos mayores qué tipo de ejercicio hacen y en qué cantidad
- ❑ No les deje el ejercicio como una opción, sino que indíqueles cómo realizarlo diariamente
- ❑ Intente realizar de manera gradual cambios en el estilo de vida.
- ❑ Andar es apropiado para el 80% de los ancianos sanos con el beneficio adicional de mejorar el rendimiento de una importante actividad de la vida diaria (es importante señalar que el ejercicio de andar tiene que realizarse más intensamente que el paso normal de la marcha).
- ❑ Las actividades pueden acumularse durante el curso del día de modo que tres series de ejercicio que duren de 8 a 10 minutos cada una pueden ser tan efectivas como una sesión de 30 minutos, por ejemplo: los pacientes pueden acumular 30 minutos de ejercicio con una caminata en un centro comercial, realizar tareas del hogar o de jardinería y ejercicios diarios programados.
- ❑ Ayudar a incorporar ejercicios a sus actividades diarias puede ser mucho más sencillo de lograr y mantener, que tratar de iniciarlos en un programa de ejercicios.
- ❑ Para ancianos sedentarios, comenzar con caminatas cortas de 10 minutos todos los días durante la primera semana, luego aumentar a media hora o más, incrementando el tiempo 5 minutos por semana.
- ❑ En lo que respecta a la frecuencia y duración, la prescripción inicial de rutina es recomendar la actividad seleccionada 3 veces por semana por 20 minutos. Hay que decir a los pacientes que no pueden estar realizando ejercicio continuamente durante 20 minutos. Que al principio tomen un descanso cuando necesiten, pero parando el cronómetro durante el tiempo de descanso para conseguir los 20 minutos totales del ejercicio.
- ❑ Para el anciano que comienza 20 minutos tres veces por semanas la cantidad total de ejercicio se va incrementando cada dos semanas, aumentando la frecuencia o la duración.
- ❑ Se debe advertir a los adultos mayores que fijen por adelantado las fechas en las que está programado, aumentando ya sea la duración o la frecuencia de su entrenamiento, pues esto lo ayudará a mantenerse dentro del programa para alcanzar así el nivel de mantenimiento físico necesario.
- ❑ Con relación a la intensidad se ha sugerido que la misma debe estar en un rango de 60 a 80% dentro del intervalo de frecuencia cardíaca como umbral mínimo. Un trabajo reciente ha indicado que para los sedentarios, una captación de O<sub>2</sub> (VO<sub>2</sub> max) del 40% puede ser de suficiente intensidad como para mejorar significativamente la condición física aeróbica. Además de una sensación general de esfuerzo, su frecuencia y profundidad de la respiración deben aumentar de forma notable aunque no hasta el punto de que respirar sea dificultoso. Una buena regla general sería que sean capaces de hablar con el compañero de ejercicio.

- Se tiene que instruir al anciano que pare el ejercicio si aparece alguno de estos síntomas de exceso de ejercicio:
  - Dolor torácico
  - Dificultad para respirar
  - Dolor significativo de músculos o articulaciones
  - Dolor en el cuello o la mandíbula

**GEROINFO. RNPS. 2110. Vol. 1 No. 4. 2006**

- Palpitaciones
  - Sensación de desmayo o mareo
  - Náuseas o vómitos
  - Fatiga excesiva.
- 
- Los que desean monitorizar la intensidad tienen que hacer ejercicio al menos durante 5 minutos antes de medir la frecuencia cardíaca y se ha demostrado que los periodos de calentamiento y de enfriamiento ayudan a reducir la incidencia de trastornos del ritmo cardíaco durante el ejercicio cardiovascular.
  - Aconseje a los adultos mayores que comiencen sus ejercicios lentamente y aumenten gradualmente su frecuencia cardíaca durante un periodo de alrededor de 5 minutos y del mismo modo es aconsejable un calentamiento gradual al final del periodo de ejercicio.
  - Los periodos de calentamiento y enfriamiento no se cuentan como parte del tiempo de ejercicio. Es decir, si la prescripción inicial es de 20 minutos, añada 5 minutos de calentamiento y 5 minutos de enfriamiento, lo que hace un total de 30 minutos.
  - Lo mejor para los ancianos es una actividad que se disfrute y tolere bien.
  - Ajuste las actividades recomendadas al horario diario y al estilo de vida del paciente.
  - Considere posibles limitaciones: falta de transporte para acudir a las sesiones de entrenamiento o no tener un compañero de ejercicio.

Entre los deportes más recomendados para las personas mayores de 60 años están la natación, pues se practica en descarga y por tanto disminuye el esfuerzo a nivel articular de las extremidades inferiores; la resistencia del agua es constante, no brusca, y se puede variar según se coloquen las manos o los pies. No se recomienda en los ancianos con osteoporosis, tampoco debe realizarse con cifras de tensión arterial elevada y debe tenerse cuidado con los resbalones cuando se sale de la piscina.

El ciclismo es una actividad aeróbica, reduce el efecto de la gravedad sobre las articulaciones, debiendo tener cuidado con las caídas.

El golf, la marcha en llano, la pesca, el tiro con arco, los bolos, son otros de los deportes recomendados para los ancianos. Busquemos el ejercicio alternativo que más nos agrade, así mantendremos el hecho real de vivir, que es actividad y movimiento; para lo que la edad no es ningún impedimento.

**GEROINFO. RNPS. 2110. Vol. 1 No. 4. 2006**

Está demostrado que el ejercicio físico y el deporte, imprimen al que los practica un aspecto más saludable y estético; permiten conservar mayor fuerza vital y física; ayudan a mantener y recuperar el equilibrio físico y psíquico; endentecen la involución propia del envejecimiento del músculo esquelético, facilitan la actividad articular, previenen la osteoporosis y las fracturas óseas.

También favorecen la protección cardiovascular previniendo la arteriosclerosis, la función endocrina, fundamentalmente de la suprarrenal (resistencia y adaptación al estrés), el equilibrio neurovegetativo y la actividad psico intelectual. Esto nos hace reflexionar las palabras de Juan Antonio Samaranch cuando, en Lausanne 1994, como Presidente del Comité Olímpico Internacional alego: "que el ejercicio y el deporte se utilizan para fines tan importantes, como la mejoría de la salud psico-física de los seres humanos, así como el de colaborar a conservar la mejor calidad de vida posible, incluso en edades muy avanzadas.

#### **Referencias Bibliográficas:**

- 1) Espinosa Jm. El anciano en atención primaria. Aten Primaria 2000; 26:515-06 Medline
- 2) De Alba C, Gorroño goitia A, Litago C, Martín I, Luque A.: Actividades preventivas en los ancianos. Aten Primaria 2001; 28 (supl 2): 161-80 Medline
- 3) Fiatarone MA et al. High intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. JAMA. 1998, 263-3029-3034
- 4) Simon C. The role of the primary care team in support of informal carers Br Community Nurs 2002; 7:6-14
- 5) Mazorra R. La actividad física sistemática en promoción de salud. Departamento de promoción de salud de Medicina Deportiva de Cuba. 1983
- 6) Zarco P. Tiene el ejercicio físico un efecto preventivo en la enfermedad cardiovascular. Rev. Clin Esp 1997; 180 (1): 55-60
- 7) FIMS. Physical exercise. An important factor for health the International Federation of Sports Medicine. N.Z.J Sport Med 1999; 13-14
- 8) Msc Llanes Betancourt Caridad, Capacidad Funcional y Envejecimiento Sano. Bibliografía complementaria de la Maestría: Longevidad Satisfactoria. Cuba 2006
- 9) Diaz de los Reyes Saul, Algunas consideraciones anatómicas-fisiológicas del envejecimiento y su repercusión en la cultura física. Monografía ISCF Manuel Fajardo. Cuba 2005
- 10) Scharll Martha, La actividad física en la tercera edad. Editorial Paidotribo; España 2000
- 11) Bencomo Pérez Lazaro, La cultura física y la motricidad en el adulto mayor. Bibliografía complementaria de la Maestría: Longevidad Satisfactoria. Cuba 2006.