

La actividad física y sus beneficios físicos como estrategia de inclusión social del adulto mayor¹

(The physical activity and its physical benefits as strategy for the social inclusion of elderly)

Encuentre este artículo en

<http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/IYD/issue/archive>

Para citar este artículo / To cite this article

Álvarez-Chaparro, E – Alud-Sora, A. (2017). La actividad física y sus beneficios físicos como estrategia de inclusión social del adulto mayor. *Revista Inclusión & Desarrollo*, 5 (1), 23-36

Ennyth Julyeth Álvarez Chaparro²

ejalvarez@jdc.edu.co

Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Anuar Alud Sorao³

anuar.alud@usantoto.edu.co

Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja

Fecha de recepción: 8 de julio de 2017

Fecha de aceptación: 16 de agosto de 2017

Resumen

Este artículo describe los efectos de un programa de actividades físicas variadas sobre la condición física-funcional y la estabilidad del adulto mayor, teniendo en cuenta que el envejecimiento de los individuos comienza con procesos de deterioro paulatino de órganos y funciones asociadas, lo que conlleva una serie de cambios cardiovasculares, respiratorios, metabólicos, músculo-esqueléticos y motrices, entre otros, reduciéndose la capacidad de esfuerzo y resistencia al estrés físico. De esta manera, en el adulto mayor se ve mermada su autonomía, habilidad y capacidad de aprendizaje motriz y, por lo tanto, su calidad de vida. En esta perspectiva, un adulto mayor sano es aquel capaz de enfrentar el proceso de cambio a un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción. El concepto de independencia es clave dentro de la definición de salud para el adulto mayor; por tanto, es importante conceptualizar y abordar la independencia funcional como la capacidad de cumplir acciones requeridas en el diario vivir, para mantener el cuerpo y desarrollar independientemente las actividades de la vida cotidiana.

Palabras clave: adultos mayores, autonomía funcional, coordinación motriz, equilibrio, marcha.

Abstract

This article discusses the effects of various sports program on functional fitness and stability of the elderly, given that individuals aging process begins with gradual deterioration of organs and associated functions; this leads to a number of cardiovascular, respiratory, metabolic changes, skeletal muscle, motor, among others, reducing exercise capacity and resistance to physical stress; thus the elderly reduce their autonomy, quality of life, ability and capacity of motor learning. From this perspective, a senior healthy is he able to face the process of change to an appropriate level of functional adaptability and satisfaction. Thus, the concept of independence is key within the definition of health for the elderly. Therefore, it is important how it is defined and functional independence is addressed as the ability to meet required actions in daily life, to keep the body and survive independently to carry out the activities of daily life.

Keywords: seniors, functional, motor coordination, balance, gait.

¹ Este artículo es un avance de la investigación *Efectos de la actividad física en la condición física funcional y la estabilidad del adulto mayor en el barrio Altamira Tunja*, inscrita en el centro de investigaciones de la Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja y llevada a cabo por el grupo de investigación "Expedicionarios humanistas".

² Licenciada en educación física de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Administradora Pública de la Escuela Superior de Administración Pública. Magíster en Pedagogía de la Cultura Física de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Docente-investigadora de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos y miembro del grupo de investigación "Expedicionarios Humanistas", USTA, Tunja.

³ Licenciado en Educación Física de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Especialista en Educación Personalizada de la Universidad Católica de Manizales. Docente-investigador y coordinador de la cátedra Cultura Física, Departamento de Humanidades, Universidad Santo Tomás, Seccional Tunja.

INTRODUCCIÓN

La actividad física es uno de los aspectos fundamentales en la formación y el desarrollo de los organismos. A partir de las diversas etapas de este proceso, si no se cuenta con un espacio de actividad significativa que permita el desarrollo de la motricidad, el cuerpo humano como organismo pierde la fluidez de sus capacidades. Este estudio desarrolla una aproximación a la condición del adulto mayor a nivel de la actividad física, en la búsqueda de los elementos teóricos y metodológicos para el diseño de programas de actividad física que incidan en la evaluación de la autonomía funcional. Sobre este aspecto se han tomado como criterios reducir el perímetro de la cintura (que inicialmente se presenta mayor) e incrementar tanto la fuerza de los brazos, como la flexibilidad en el tren superior e inferior y la resistencia aeróbica (Vidarte y Quintero, 2012). Desde esta perspectiva, se puede concluir que un programa de actividad física de doce semanas de duración mejora la capacidad física –equilibrio, fuerza de prensión manual, fuerza de piernas y flexibilidad anterior de tronco– y los parámetros antropométricos –índice cintura-cadera y perímetro de cintura– (Araya et al., 2012).

El proceso de envejecimiento es inminente en el ser humano; está ligado al estilo de vida que se haya llevado en los años anteriores. La disminución de la fuerza y de la flexibilidad, la reducción de la longitud del paso de la marcha y una motricidad desequilibrada marcan el es-

trecho paso de la adultez a la adultez mayor. Acciones sistemáticas a lo largo de la vida predeterminarán la clase de adulto mayor que se quiere ser; algunas de ellas beneficiarán la salud física y mental, como la actividad física regular, la buena alimentación y la estabilidad emocional, entre otras; estas forjarán un preciado y digno futuro en la etapa de adulto mayor; pero, acciones orientadas a la destrucción y el deterioro del cuerpo humano también forjarán un inevitable envejecimiento prematuro y menos digno; el consumo de tabaco, la mala alimentación y, sobre todo, el sedentarismo son las causas fundamentales de un mal envejecer.

Es por esto que existe la necesidad de *envejecer activamente*, concepto que es definido por la Organización Mundial de la Salud –OMS (2010) como el proceso de optimización de oportunidades de salud, participación y seguridad con el objetivo de mejorar la calidad de vida en esta etapa.

Teniendo en cuenta que la actividad física y el ejercicio bien orientados disminuyen los efectos del envejecimiento y todo lo que acarrea, en esta investigación se determinaron los resultados de un programa de actividad física en la autonomía funcional de veinte adultos mayores de la ciudad de Tunja. La metodología usada corresponde a la de una investigación de tipo cuasiexperimental, en la que se realizó una intervención longitudinal, pues se planteó más de una variable y se efectuaron varias mediciones, con el fin de demostrar los

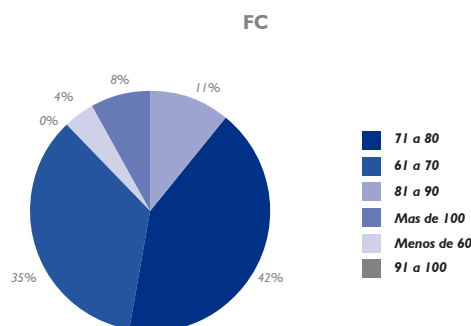


Figura 1. F. C.

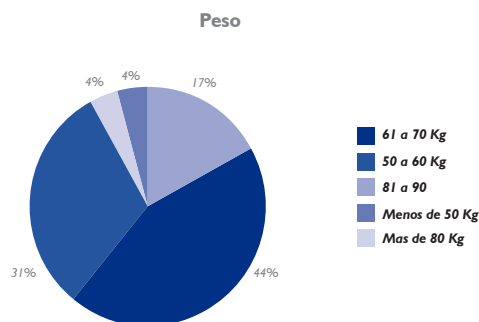


Figura 2. Peso

beneficios de la práctica regular de actividades físicas en la autonomía funcional. Se logró que los adultos mayores desarrollaran un grado de independencia funcional útil, a través de la mejora y el mantenimiento de capacidades físicas mermadas por medio de la aplicación de un programa de actividad física, orientado específicamente a potenciar la fuerza, la flexibilidad, la agilidad y la marcha, medidas y controladas a través del instrumento batería *Senior Fitness Test* (Rikli y Jones, 2001), que permitió diagnosticar a los veinte adultos mayores durante doce semanas y verificar los efectos en la autonomía funcional del programa.

La mayoría de los artículos coinciden en que los programas de actividad física mejoran la autonomía funcional de los adultos mayores que se sometieron a un plan; en algunos de ellos se utilizó tanto el *Senior Fitness Test*, como indicador de la actividad física funcional, como cuestionarios y encuestas que permitieron diagnosticar en qué grado de independencia se encontraba el adulto en relación con las actividades de la vida diaria. Es importante mencionar, también, que estos planes influyen positivamente en los parámetros antropométricos del adulto: el IMC y los resultados en pruebas de agilidad, flexibilidad y fuerza. La actividad física promueve adultos mayores autónomos y funcionales, lo cual redundará positivamente en su calidad de vida, permitiéndoles relacionarse mejor socialmente.

Se ha evidenciado ampliamente una respuesta positiva al ejercicio por parte de los adultos mayores, pues su práctica regular contribuye al mejoramiento de su calidad de vida; no obstante, la valoración de su condición física constituye un paso necesario en el proceso de prescripción del ejercicio físico, así como la evaluación previa al programa de actividad física. Un programa equilibrado debe incluir actividades encaminadas a conseguir cada uno de sus objetivos: aumentar la flexibilidad, incrementar la fuerza y elevar la resistencia cardiovascular a partir de tres componentes, el calentamiento, el ejercicio o entrenamiento y la vuelta a la calma, lo cual se diseña en función de la adaptación al estado y las necesidades, en términos de salud y problemas médicos, del adulto mayor.

Está demostrado que el ejercicio físico y el deporte aportan a quien 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, retrasan la involución del sistema músculo-esquelético, facilitan la actividad articular y previenen la osteoporosis y, por lo tanto, las fracturas óseas; intervienen en el proceso de envejecimiento cardiovascular, previniendo la arteriosclerosis y mejorando la función endocrina, fundamentalmente la suprarrenal (resistencia y adaptación al estrés) y favoreciendo el equilibrio neurovegetativo y la actividad psico intelectual.

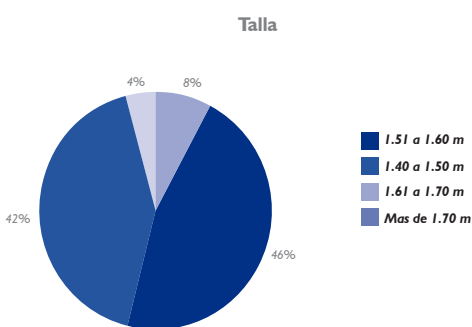


Figura 3. Talla

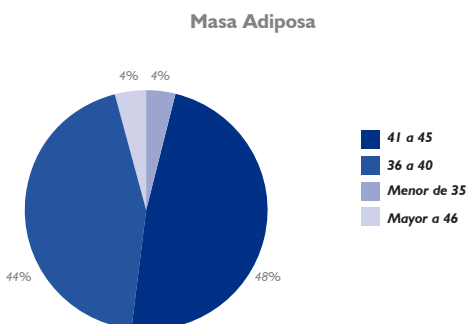


Figura 4. Masa adiposa

METODOLOGÍA

Esta investigación parte de un diseño de corte transversal en el que se establece, dentro del grupo de estudio, una perspectiva preexperimental al implementar un pretest y un posttest a un solo grupo, el de control, tal como lo cita Arroyo, Valdés y Peralta (1988); en este caso, la autonomía funcional (variable dependiente) se mide antes y después de la manipulación del programa de actividades físicas variadas (variable independiente) y el pretest y el posttest se aplican al grupo de adultos mayores seleccionados aleatoriamente, estableciendo los criterios de inclusión y exclusión según las variables que se apliquen.

A partir de allí se recoge la información correspondiente a los indicadores de autonomía funcional, y se recopilan estos datos utilizando el protocolo de *Dantas* y el cuestionario de *Barthel*, antes y después de aplicar el programa de actividades físicas variadas.

MARCO TEÓRICO

El envejecimiento es un proceso mediante el cual el ser humano sufre cambios de involución a todo nivel;

las funciones motrices disminuyen notablemente como resultado del deterioro del sistema musculoesquelético; todos los sistemas se ven sometidos simultáneamente a un deterioro provocado por el tiempo y, sobre todo, dependiendo del estilo de vida que haya llevado cada sujeto. El componente psicológico no es la excepción, ya que se ve alterado debido a diferentes condiciones a las que se ven sometidos los adultos mayores: el abandono, el rechazo, la postración propia de las enfermedades crónicas, las lesiones incapacitantes, la falta de atención de sus familiares en algunos casos y, por supuesto, la inactividad física típica de este grupo poblacional. Los referentes históricos indican que desde comienzos del siglo XXI se presenta una creciente tendencia al sedentarismo en las sociedades primermundistas; la no práctica regular de actividad física es el resultado de los estilos de vida emergentes en las ciudades, de las nuevas tecnologías, del sometimiento a largas jornadas laborales y de la utilización de los medios de transporte mecánicos, todo lo cual, por supuesto, afecta la condición física aunque no de manera inmediata, pues los efectos se verán a largo plazo si no se toman medidas en beneficio de la mejora del proceso de envejecimiento, lo cual se puede convertir en un problema de salud pública que afectará, en alguna medida, la economía de una nación. Según el

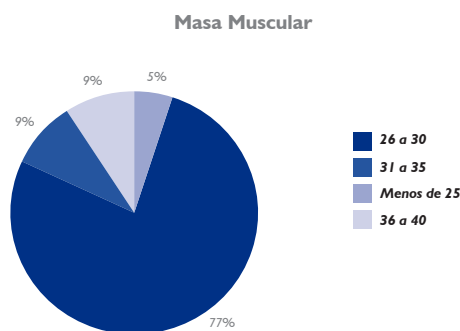


Figura 5. Masa muscular

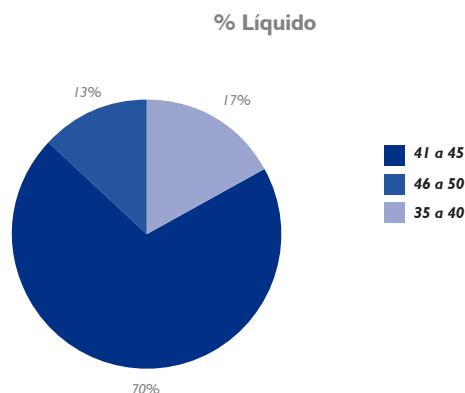


Figura 6. Porcentaje de líquido

Ministerio de Sanidad y Consumo de España, la inactividad física se clasifica como factor de riesgo respecto a distintas enfermedades crónicas no transmisibles que, a su vez, producen el desarrollo de otras; en conjunto, estas generan un deterioro más rápido y prematuro del individuo (citado por Soto, Dopico, Giraldez, Iglesias y Amador, 2009).

Con esta visión de la situación de la población europea, específicamente española, frente a las tendencias a la inactividad física, las organizaciones vinculadas al mantenimiento y el desarrollo de la salud vienen planteando, ya desde hace varios años, la propuesta de planes y programas que la promuevan mediante la práctica de actividades físicas, la sana alimentación, la mejora en los estilos de vida y el mantenimiento del cuerpo (OMS, 2004, p. 57).

Teniendo en cuenta lo anterior, los adultos mayores necesitan, más que cualquier otra población, de una práctica de actividad física preventiva que les permita mantener sus niveles de autonomía y funcionalidad motriz para una mayor longevidad y un envejecimiento activo y sano; teniendo en cuenta que sus características de adaptación son particulares, la planificación y la orientación del ejercicio o de la actividad física debe obedecer

a parámetros de seguridad y bajo riesgo, y orientarse a objetivos en torno a la autonomía funcional, clave en esta etapa de la vida.

El *European Journal of Human Movement* (2009), en el artículo "La incidencia de programas de actividad física en la población de adultos mayores", de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, indica:

(...) La explosión demográfica (...) pasó de menos de dos mil millones de personas a más de seis mil millones, estimándose para el año 2075 una población mundial de nueve mil millones de habitantes. En efecto, combinado el aumento en la esperanza de vida, la disminución de la natalidad y los avances en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, al menos en los países occidentales, trae consigo no solo el aumento en el número de ancianos, sino también un aumento proporcional en el índice de envejecimiento. En el el año 2020, más de 700 millones de personas por encima de 60 años vivirán en los países desarrollados, lo que representará el 25% de su población (p. 67).

Según la Organización Mundial de la Salud –OMS (2002), se considera *persona mayor* a mujeres y varones

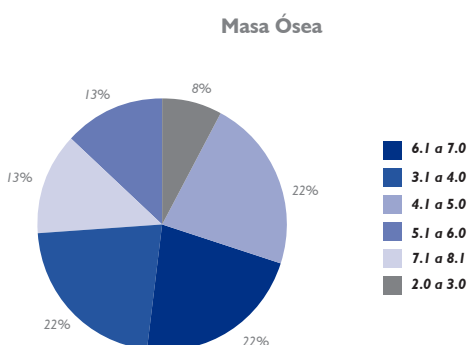


Figura 7. Masa ósea

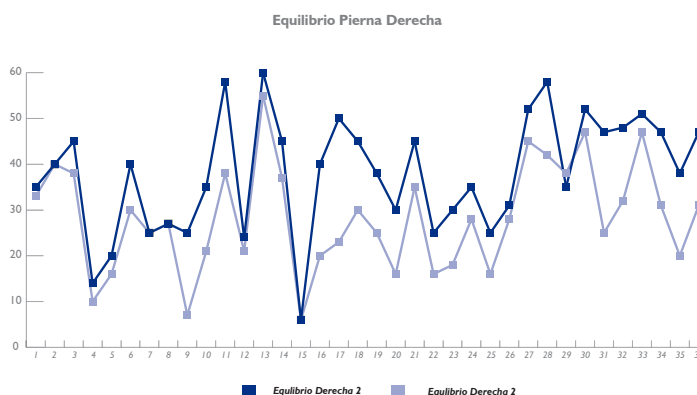


Figura 8. Equilibrio pierna derecha

que tienen sesenta años o más; se propone que a los sesenta años comienza el ciclo de adulto mayor, en el cual el proceso fisiológico de envejecimiento se establece plenamente, pues, a nivel articular, entre otros aspectos, los cambios degenerativos y la falta de uso suponen limitaciones para la movilidad. Sin un programa de ejercicio adecuado es posible que algunas personas presenten disminución de la amplitud de movimiento articular tanto en flexión como en extensión. La disminución de los movimientos articulares, sobre todo en rodillas y cadera, conducen a una marcha inestable y, por lo tanto, a un mayor riesgo de caídas. El sentido de la vista es, pues, uno de los que peor toleran el envejecimiento. A la hora de programar la actividad física, hay que tener presentes estas circunstancias y no obligar al adulto mayor a ejecutar ejercicios que requieran de una buena agudeza visual.

A nivel del sistema circulatorio, con el envejecimiento se produce una disminución de la circulación de retorno, debido a la menor fuerza del efecto bomba que ejercen los músculos de las piernas y a la insuficiencia de las válvulas venosas. Para atenuar en lo posible la insuficiencia venosa será preciso potenciar el efecto de los músculos de las piernas capaces de bombear la sangre en su retorno hacia el corazón. En cuanto a este órgano, hay una

disminución de la contractibilidad de la musculatura cardíaca. Son frecuentes también los trastornos cardíacos con diferentes grados de bloqueo y arritmia, que forman el cuadro del denominado "corazón senil". Ante esfuerzos intensos y breves, el adulto mayor tendrá dificultades para adaptarse; por eso, en principio, los ejercicios rápidos y violentos no estarán indicados en estas personas.

Debido al envejecimiento, en el sistema respiratorio también se producen cambios; en relación con la actividad física, no es recomendable ejecutar ejercicios que obliguen a un importante trabajo respiratorio. Por el contrario, es decisivo insistir en una progresión gradual de la actividad física para permitir la adecuada adaptación a las necesidades de un mayor consumo de oxígeno.

LA AUTONOMÍA FUNCIONAL Y EL ADULTO MAYOR

La capacidad funcional del individuo ha sido clásicamente evaluada desde el punto de vista de la actividad física y, desde esta perspectiva, con base fundamentalmente en elementos fisiológicos, se considera que la máxima función metabólica se logra durante el ejercicio. Para tal efecto, es necesario tener un funcionamiento

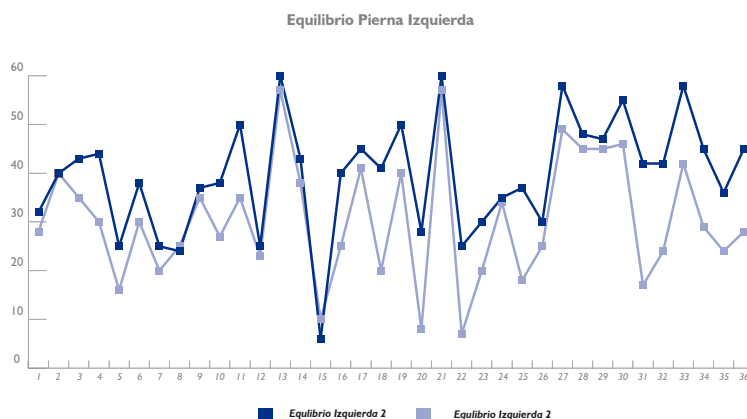


Figura 9. Equilibrio pierna izquierda

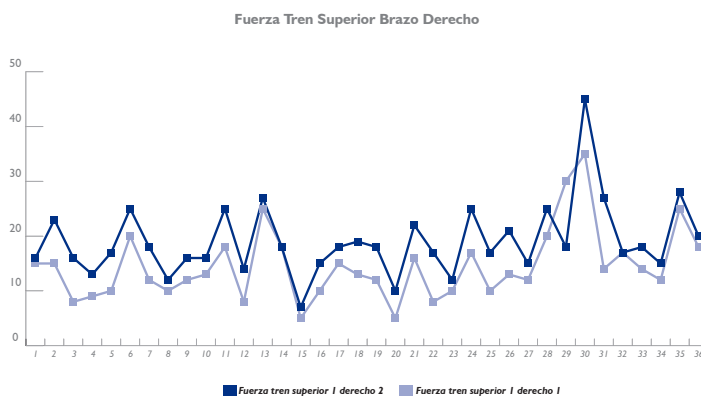


Figura 10. Fuerza tren superior brazo derecho

físico adecuado, acorde con los requerimientos de la forma de vida de cada persona lo cual se debe soportar en la independencia.

Desde la perspectiva de la funcionalidad, en un adulto mayor sano este concepto es clave dentro de la definición de salud; por ello, la OMS propone, como indicador más representativo para este grupo, el estado de independencia funcional. Fillenbaum (citado por Sanhueza, Castro y Merino, 2005), confirma este criterio, sugiriendo la evaluación de salud de los adultos mayores en términos de "estatus funcional", asociando el concepto de *salud* al mantenimiento de la independencia funcional.

De este modo, se puede entender por *funcionalidad* o *independencia funcional* la capacidad de cumplir acciones requeridas en el diario vivir para subsistir independientemente. Cuando el cuerpo y la mente son capaces de llevar a cabo actividades de la vida cotidiana se dice que la funcionalidad esta indemne, discurre.

El ser humano, como ser social, en todas las etapas de su vida está intercambiando experiencias y conocimientos con su medio, por tanto el aprendizaje no es algo exclusivo de los grupos jóvenes de la

población (OPS, 1999). Los adultos mayores de igual forma pueden continuar en este proceso de aprendizaje como educandos, pero la perspectiva desde la cual se les eduque debe ser diferente, esto es, adecuarse a las características personales por las que está atravesando en esta etapa de su vida (Sanhueza, Castro y Merino, 2005, pp. 20-21).

COORDINACIÓN MOTRIZ

En la anatomía funcional y en la kinesiología se entiende como *coordinación motriz*, en primer término, los órdenes establecidos en la actividad de cada uno de los músculos y grupos musculares; para la biomecánica, comprende todo los diferentes impulsos de fuerza que se deben coordinar en la acción motora y los distintos parámetros del movimiento que se combinan armónicamente entre sí.

Meinel (2004), define la coordinación motriz como "ordenamiento"; son movimientos parciales, impulsos de fuerza, contracciones musculares y la concordancia de toda la variedad de procesos fisiológicos parciales.

La coordinación, en la actividad del hombre, es la armonización de todos los procesos parciales del acto

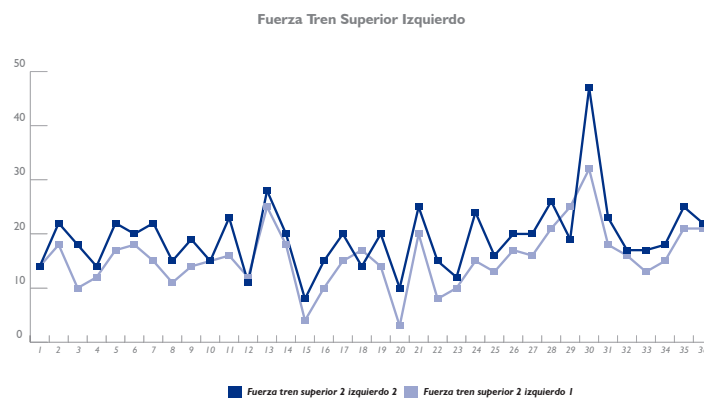


Figura 11. Fuerza tren superior brazo izquierdo

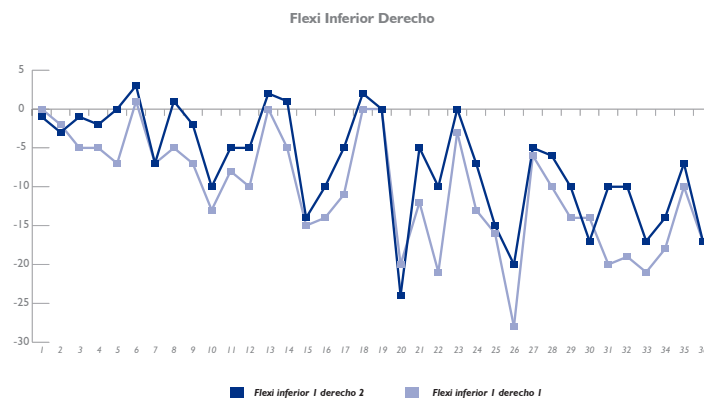


Figura 12. Fuerza tren inferior

motor con vistas al objetivo que debe ser alcanzado a través del movimiento. En este orden de ideas, la coordinación motriz es la organización de acciones motoras orientadas hacia un objetivo determinado. Ese ordenamiento significa la armonización de todos los parámetros del movimiento en el proceso de interacción entre el deportista y la situación ambiental deportiva.

El movimiento humano es una entidad primeramente biológica, hecho que coloca al *acto motor-movimiento*, no como un sinónimo de la motricidad, sino como un *constitutivo suyo*, en tanto permite la manifestación explícita del cuerpo. En consecuencia: *el Movimiento como realidad material y física, de origen neurobiológico, se instala como constitutivo (génesis) de la Motricidad*, dado que, el movimiento se materializa en y a partir de un complejo procedimiento funcional de órganos y sistemas corporales que se vivencian a partir de la acción directa del conjunto neuromuscular en función de ese proceso. Es de resaltar que la complejidad de este universo de células, masas, nervios, centros de control, conductos de comunicación y otros elementos que si bien son determinan-

tes para el movimiento humano, no se alcanzarán siquiera a nombrar en este escenario en que se hace la reflexión, quedan implícitos en un reconocimiento de invaluable importancia (Benjumea, 2009, p. 98).

EQUILIBRIO Y MOVIMIENTO HUMANO

En el ámbito del movimiento humano, el equilibrio hace referencia a los aspectos relacionados con el movimiento y la postura. García y Rodríguez (2015), citando a Winter (1995), proponen que este término describe la dinámica de la postura corporal para prevenir las caídas relacionadas con la fuerza que actúan sobre el cuerpo y las características inerciales de los segmentos corporales. Desde el punto de vista de la física, el equilibrio tiene que ver con las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y se clasifican en tres categorías.

EQUILIBRIO ESTÁTICO

Se da cuando un cuerpo está en reposo y no se desplaza; por ejemplo, cuando la bicicleta esta tumbada en el suelo. El equilibrio cenestésico se produce cuando el

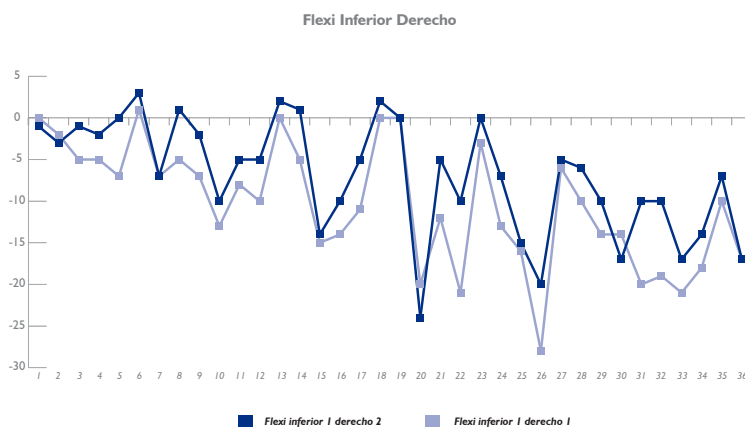


Figura 13. Flexi inferior derecho

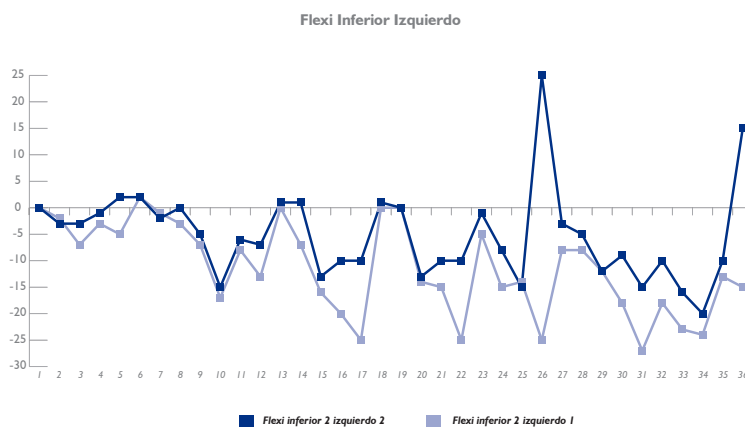


Figura 14. Flexi inferior izquierdo

cuerpo está en movimiento rectilíneo y uniforme, como cuando una bicicleta circula en línea recta.

EQUILIBRO DINÁMICO

Se produce cuando intervienen fuerzas inerciales; por ejemplo, cuando la bicicleta se inclina en una curva, está en posición de aparente desequilibrio y sin embargo no se cae. Para que el cuerpo esté equilibrado se deben cumplir dos condiciones: una respecto al movimiento lineal y otra relacionada con el movimiento angular.

LA MARCHA

La marcha es una habilidad motriz básica y fundamental, común a todos los seres humanos, que ha permitido su supervivencia y es el fundamento de posteriores aprendizajes motrices (Gibbs, Hughes, Dunlop, Singer y Chang, 1996).

La mayor lentitud de la marcha, propia de la edad avanzada, se debe en gran medida a la reducción de la longitud de la zancada respecto a la cadencia, la cual tiene consecuencias negativas para otros aspectos, como la reducción del balanceo de los brazos, de la rotación

de las caderas, las rodillas y los tobillos, el aumento del periodo de ortostatismo en bipedestación, y un contacto más plano de los pies con el suelo durante la fase ortostática antes del despegue de los dedos de los pies.

RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

En el desarrollo del proyecto fue de gran importancia conocer algunas características básicas de cada uno de los participantes, que pudieran ser tenidas como referentes a la hora de aplicar cada uno de los test y en el análisis de la información obtenida en cada fase.

La figura 1 muestra que el F. C. de los participantes del estudio equivale en un 42 % a 71-80, mientras el menor F. C. corresponde a 91-100 que representa el 0 %, seguido de un F. C. menor de 60 que es el 4 %.

En lo referente a la figura 2, sobre el peso se puede inferir que el 44 % de los participantes están entre 61 kg y 70 kg, seguido de un 31 % que oscila entre 50 kg y 60

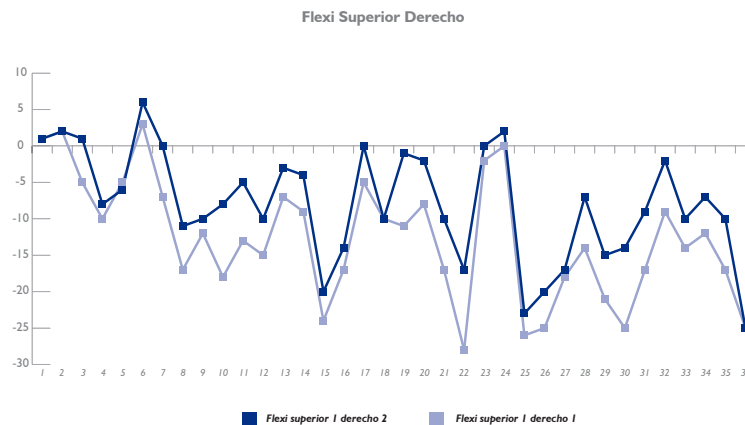


Figura 15. Flexi superior derecho

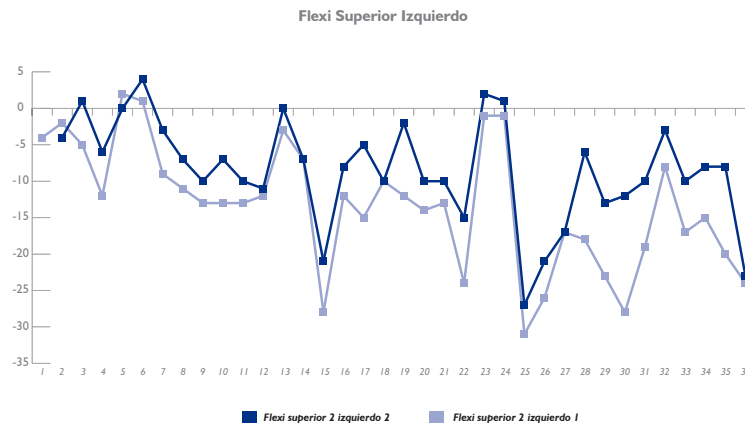


Figura 16. Flexi superior izquierdo

kg; el 4 % de los participantes tienen un peso inferior al 49 kg.

La talla de los participantes (figura 3) en su mayoría se encuentra en el rango de 1,40 m - 1,60 m; el 42 % mide entre 1,40 m y 1,50 m, y el 46 % entre 1,51 m y 1,60 m; un 4 % de los participantes sobrepasa una altura de 1,70 m.

En la figura 4 se observa que la masa adiposa menor de 35 corresponde al 4 % de los participantes, otro 4 % tiene una masa mayor a 46, y el 92 % restante tiene masa adiposa entre 36 y 45 %.

Como se ve en la figura 5, la masa muscular de los participantes corresponde en un 77 al intervalo entre 26 % y 30 %, mientras un 5 % posee una masa muscular entre 36 y 40.

La figura 6 muestra que el porcentaje de líquido de los participantes del estudio se encuentra en un 70 %, entre 41 y 45, y en un 13 % entre 46 y 50.

En la figura 7 se aprecia que, con respecto a la masa ósea, el grupo está dividido en 6 subgrupos; cada uno con una masa ósea diferente que va desde 2,0 a 3,0 con un 8 %, hasta un 13 % con masa ósea entre 7,1 y 8,1.

APLICACIÓN DEL TEST

En la figura 8 se puede observar cómo, después de un proceso de acompañamiento durante cuatro meses, el equilibrio estático de la pierna derecha de cada uno de los participantes mejoró respecto al tiempo obtenido en la primera fase.

La figura 9 muestra cómo, después de un proceso de acompañamiento durante cuatro meses, el equilibrio estático de la pierna izquierda de cada uno de los participantes mejoró respecto al tiempo obtenido en la primera fase.

TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES SUPERIORES (FLEXIONES DE BRAZOS)

La figura 9 muestra que, después del proceso desarrollado durante cuatro meses, la fuerza del tren superior - brazo derecho mejoró y solo en muy pocos casos permaneció estable o disminuyó.

En la figura 11 se evidencia que, después del proceso desarrollado durante cuatro meses, la fuerza del tren superior - brazo izquierdo mejoró y solo en muy pocos casos permaneció estable o disminuyó.

TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES (LEVANTARSE Y SENTARSE EN UNA SILLA DURANTE 30 SEGUNDOS)

La figura 12 muestra cómo en el momento 2 (después de cuatro meses de acompañamiento a partir de la toma del momento 1) se presenta una mejora en el número de veces que cada participante puede desarrollar el ejercicio propuesto.

TEST DE FLEXIBILIDAD DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES (SENTARSE EN UNA SILLA Y TOCARSE LA PUNTA DEL PIE)

El figura 13 muestra cómo disminuyó la distancia al desarrollar el ejercicio por parte de cada participante,

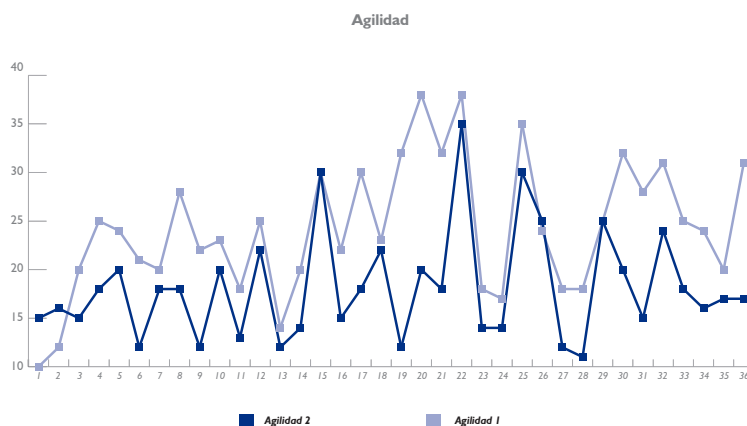


Figura 17. Agilidad

de lo que se puede inferir que mejoró la flexibilidad *flexi inferior derecho*, en un nivel general. Para los casos en los cuales el participante superaba la flexibilidad del punto de referencia pie - dedo gordo, se visualiza que esta también mejoró.

La figura 14 muestra cómo disminuyó la distancia al desarrollar el ejercicio por parte de cada participante, de lo que se puede inferir que mejoró la flexibilidad *flexi inferior izquierdo*, en un nivel general. Para los casos en los cuales el participante superaba la flexibilidad del punto de referencia pie - dedo gordo, se visualiza que su flexibilidad se mantuvo.

TEST DE FLEXIBILIDAD DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES (RASCARSE LA ESPALDA)

La figura 15 muestra cómo, después del proceso desarrollado por cuatro meses, la flexibilidad del brazo derecho mejoró, pues disminuyó la distancia al realizar el ejercicio planteado en el test.

La figura 16 muestra cómo, después del proceso desarrollado por cuatro meses, la flexibilidad del brazo izquierdo mejoró, pues disminuyó la distancia al realizar el ejercicio.

TEST DE AGILIDAD (LEVANTARSE, CAMINAR 2,45 M Y VOLVER A SENTARSE)

La figura 17 permite evidenciar que hubo una mejora significativa en la agilidad de cada uno de los participantes, pues en el segundo momento gastaban menos tiempo en la realización de los ejercicios.

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto permitió reconocer las principales características de un adulto mayor habitante de la ciudad de Tunja y cómo, a partir de estas, se pueden implementar programas de acompañamiento que busquen mejorar las condiciones de vida de esta población.

El acompañamiento realizado por el equipo ejecutor del proyecto permitió generar continuidad en el proceso y, de esta manera, culminar con el mismo exitosamente.

Después de una juiciosa revisión teórica, pudieron ser aplicados de forma práctica los test que aportaban al desarrollo de los objetivos propuestos.

De acuerdo con el análisis de la información se pudo evidenciar que, después de la implementación de cada uno de los test, se presentó una mejora física en todos los participantes del estudio; a partir de la cual se puede dar parte de éxito del proceso, pues se cumplió con los objetivos propuestos.

Se pudo comprobar la incidencia del programa de actividades físicas variadas en lo referente al equilibrio, la marcha y la coordinación motora del adulto mayor.

En esta investigación se recogieron los indicadores correspondientes a la *autonomía funcional*, datos que se recopilaron utilizando el protocolo de *Dantas* y el cuestionario de *Barthel*, antes y después de aplicar el programa de actividades físicas variadas. Lo anterior permitió establecer si hubo cambios o no, lo cual posibilitó



Figura 18. Grupo adulto mayor perteneciente al proyecto (Autor, 2017).

determinar la efectividad del programa implementado. Se utilizó un control mínimo pues se empleó un solo grupo de adultos mayores seleccionados aleatoriamente.

La presentación de este diseño se describe a continuación como un estudio cuasiexperimental con grupo control y experimento, en veinte adultos mayores de cincuenta años, con muestreo intencional, no probabilístico y aleatorio, considerando criterios de inclusión y exclusión. En este orden, se midió la capacidad funcional a través de la batería *Senior Fitness Test* y el riesgo de caídas mediante la escala de Tinetti, antes y después del programa de ejercicios, el cual se aplicó durante doce semanas al grupo experimental, mientras el grupo control continuó en el programa tradicional. Esto permitió, a partir de los sustentos teóricos que fundamentan los ejercicios de un programa de actividad física para adultos mayores, conocer el estado de salud actual de la población. En este marco, el diseño sobre dicho programa de actividad física fue acorde con las características de salud y socioeconómicas, entre otras, de la población que se intervino.

Por tanto, se determina como fundamental la incidencia del programa de actividades físicas variadas en lo referente al equilibrio, la marcha y la coordinación motora de los adultos mayores del barrio Altamira de la ciudad de Tunja, a través de la verificación de los resultados de la aplicación del programa de ejercicios físicos variados, relacionados con las actividades de la vida diaria de los adultos mayores del contexto descrito.

El desarrollo de la autonomía funcional en el adulto mayor tiene por objeto que este pueda desenvolverse en las actividades de la vida diaria, sin necesidad de requerir de la ayuda de otras personas. La presente propuesta pretende motivar y contribuir en la solución de esas necesidades continuas, emocionales y físicas, del adulto mayor y en la optimización de su salud, proponiendo desde la universidad, en el marco de la proyección social, generar nuevas estrategias para los adultos mayores de la ciudad de Tunja (ver figura 18), en términos del mantenimiento de su funcionalidad, independencia y autonomía &

Referencias bibliográficas

- Arango, V. E. y Ruiz, I. C. (2011). *Diagnóstico de los adultos mayores de Colombia (Fundación Saldarriaga y Concha)* [versión PDF]. Recuperado en julio de 2011, de <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolíticas/Políticas%20Poblacionales/Envejecimiento%20y%20Vejez/Documentacion/A31ACF931BA329B4E040080A6C0A5D1C>
- Araya, S., Padial, P., Feriche, B., Gálvez, A., Pereira, J. y Mariscal-Arcas, M. (2012). Incidencia de un programa de actividad física sobre los parámetros antropométricos y la condición física en mujeres mayores de 60 años. *Nutrición Hospitalaria*, 27(5), 1472-1479. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n5/16original07.pdf>
- Ávila, J. A. y Gray, K. (Diciembre, 2012). Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: Un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud pública de México*, 48(6), 446-454. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v48n6/a02v48n6.pdf>
- Benjumea, M. (2009). *Elementos constitutivos de la motricidad como dimensión humana* (Tesis de grado para aspirar al título de Magister en Motricidad y Desarrollo Humano). Instituto de Educación Física Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Recuperado de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/179-elementos.pdf>
- Berthoz, A. y Pozzo, T. (1988). Intermittent head stabilization during postural and locomotory tasks in humans. En B. Amblard, C. Berthoz y F. Clarac (Eds.), *Posture and Gait: Development, Adaptation and Modulation* (pp. 189-198) Amsterdam: Excerpta Medica.
- Ceballos, J. L. (2005). Orientaciones didácticas metodológicas para el trabajo del adulto mayor. En M. L. Zagalaz, P. Martínez, P. Á. Latorre (Coords.), *Respuesta a la demanda social de actividad física* (pp. 208-220). Madrid: Gymnos.
- Ceballos, J. L. (2010). *Longevidad activa y saludable*, Buenos Aires: Editorial JVE.
- Da Silva, Z. A. y Gómez, A. (Octubre, 2010). Factores de riesgo de caídas en ancianos: Revisión sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 42(5), Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102008000500022
- Debra, R. (2005). *Equilibrio y movilidad con personas mayores*. Madrid: Paidotribo.
- Espinosa, G., López, V. M., Escobar, D. A., Conde, M., Trejo, G. y González, B. (2006). Programa de rehabilitación funcional del adulto mayor: Mejorar la marcha, el equilibrio y la independencia. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 51(5), 562-573. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im1351.pdf>
- Fillenbaum, G. (1984). *The wellbeing of the elderly: Approaches to multidimensional assessment*. Recuperado de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39694/1/WHO_OFFSET_84.pdf
- Gallego, J., Aguilar, J. M., Cangas, A. J., Lorenzo, J. J., Franco, C. y Mañas, I. (2012). Programa de natación adaptada para personas mayores dependientes: Beneficios psicológicos, físicos y fisiológicos. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 125-133. Recuperado de <http://www.rpd-online.com/article/view/989/833>
- García, C. E. (Enero, 2010). Evaluación y cuidado del adulto mayor frágil. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(1), 36-41. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702717>
- García, C. E. (Septiembre, 2010). Algunas estrategias de prevención para mantener la autonomía funcional y funcionalidad en el adulto mayor. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(5), 831-837. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010706040>
- García, J. y Rodríguez, J. A. (2015). Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano. En P. Pérez y S. Llana (Coords.), *Biomecánica básica aplicada a la actividad física y al deporte* (pp. 99-129). Badalona: Paidotribo.
- García, T. F. y Ponce de León, L. (2013). Envejecimiento activo: Recomendaciones para la intervención social desde el modelo de gestión de casos. *Revista de Trabajo Social*, 13(1), 87-97. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4252400>
- Gibbs, J., Hughes, S., Dunlop, D., Singer, R. & Chang, R. W. (Febrero, 1996). Predictors of change in walking velocity in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(2), 126-32.
- Landínez, N. S., Contreras, K. y Castro, Á. (2012). Proceso de envejecimiento y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(4), 562-580. Recuperado de http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0864-34662012000400008&script=sci_abstract&tlng=es
- Martín, E. V. y Gomes de Souza, R. (Mayo-junio, 2004). Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fitness Performance Journal*, 3(3), 175-182. Recuperado en junio 15 de 2010, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2954383.pdf>
- Montorio, I., Fernández, M. I., Sánchez, M. y Losada, A. (2005). Dependencia y autonomía funcional en la vejez: La profecía que se autocumple. *Revista Multidisciplinar de Gerontología*, 12(2), 61-71. Recuperado de http://sid.usal.es/idocs/F8/ART11620/dependencia_autonomia_funcional_vejez.pdf

- Mora, M., Villalobos, D., Araya, G. y Ozols, A. (Septiembre, 2004). Perspectiva subjetiva de la calidad de vida del adulto mayor, diferencias ligadas al género y a la práctica de la actividad físico-recreativa. *MHSalud*, 1(1), 1-12. Recuperado de <http://revistas.una.ac.cr/index.php/mhsalud/article/view/312/261>
- Moreno, A. (Diciembre, 2005). Incidencia de la actividad física en el adulto mayor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5(19), 222-237. Recuperado de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artvejez16.pdf>
- Organización Mundial de la Salud –OMS. (2010). Envejecimiento Activo: Un marco político. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 37(S2), 74-105. Recuperado de <https://bbpgal.xunta.es/images/BBPGAL/Envejecimiento%20activo%20marco%20politico%20-%20OMS.pdf>
- Rikli, R. E. y Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Romo, V. y Barcala, R. (2012). Recomendaciones sobre actividad física para personas mayores: Efecto del entrenamiento de fuerzas sobre la condición física. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 373-378. Recuperado de http://www.rpd-online.com/article/view/1135/pdf_1
- Sanhueza, M., Castro, M. y Merino, J. M. (2005). Adultos mayores funcionales: Un nuevo concepto en salud. *Ciencia y Enfermería*, 11(2), 17-21. Recuperado en noviembre 11 de 2015, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532005000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Saüch, G. y Castañer, M. (2014). Observación de patrones motrices generados por los programas de actividad física para la tercera edad y la percepción de sus usuarios. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 181-190. Recuperado de http://www.rpd-online.com/article/view/v23-n1-sauch-castaner/pdf_es
- Soto, J. R., Dopico, X., Giraldez, M. A., Iglesias, E. y Amador, F. (2009). La incidencia de programas de actividad física en la población de adultos mayores. *European Journal of Human Movement*, 22, 65-81
- Vaquero, R., González, I., Ros, E. y Alacid, F. (2012). Evolución de la fuerza, flexibilidad, equilibrio, resistencia y agilidad de mujeres mayores activas en relación con la edad. *European Journal of Human Movement*, 29, 29-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2742/274224827003/>
- Vidarte, J. A., Quintero, M. V. y Herazo, Y. (Julio-diciembre, 2012). Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2), 79-90. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a06.pdf>