



ACTIVIDAD FÍSICA Y AUTONOMÍA FUNCIONAL EN ADULTO MAYOR

Yanneth Saavedra Castelblanco

Magíster Pedagogía de la Cultura Física
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

RESUMEN

A los 60 años se inicia el ciclo de adulto mayor, en el cual el proceso fisiológico de envejecimiento se establece plenamente; éste es un proceso inevitable de deterioro gradual determinado por todos los cambios que se dan con el tiempo y que conducen a alteraciones funcionales. Por tanto, la vejez es la acumulación de todos los cambios físicos y biológicos involutivos e irreversibles que se producen en un organismo con el paso del tiempo y que llevan a fallos homeostáticos incompatibles con la supervivencia; por tanto el problema radica en que las personas mayores cuando llegan a cierta edad son considerados un estorbo para su familiares, entonces es fácil deshacerse de ellos para llevárselos a los hogares gerontológicos, otros adultos mayores pasan gran parte del día en la inactividad y el encierro, lo cual genera el deterioro de las funciones básicas del mismo que le permiten desarrollar actividades sencillas de la vida diaria y su autonomía funcional, lo cual sumado a diagnóstico de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad y sin una intervención adecuada por parte de especialistas en los ámbitos de la salud y la actividad física, se ve comprometida la salud del adulto mayor. Esta investigación pretendió determinar los efectos de un programa de actividad física en la autonomía funcional en los adultos mayores del Instituto de Deportes de Boyacá, a través de la práctica de un plan de actividad física, entendida como una herramienta eficaz para mejorar la calidad de vida del adulto mayor brindando mejores perspectivas frente a una vida social. En esta investigación se tuvo en cuenta las capacidades condicionales coordinativas el equilibrio y la marcha, las actividades de la vida diaria, entre otras. Se puede concluir que las capacidades evaluadas influyó de manera significativa en la autonomía funcional en el adulto mayor de acuerdo al objetivo planteado que fue determinar los efectos de la actividad física en la autonomía funcional. Es una investigación enmarcada en el método pre experimental, para luego analizar resultado y emitir conclusiones.

Palabras clave. Adulto mayor, autonomía funcional, actividades de la vida diaria, coordinación, equilibrio, marcha.

ABSTRACT

At 60 elderly cycle starts, in which the physiological aging process is fully established; this is an inevitable process of gradual deterioration determined by all the changes that occur over time and lead to functional impairment. Thus, aging is the accumulation of all involutive and irreversible physical and biological changes that occur in an organism over time and lead to inconsistent rulings with homeostatic survival; so the problem is that older people when they reach a certain age are considered a nuisance for your family, then it is easy to get rid of them to take them to gerontological homes, other older adults spend much of the day in inactivity and confinement, which leads to the deterioration of the same basic functions that allow you to develop simple activities of daily life and functional autonomy, which added a diagnosis of chronic non-communicable diseases such as obesity and without proper intervention by specialists the areas of health and physical activity, compromised health of the elderly. This research sought to determine the effects of a physical activity program in functional independence in older adults Boyacá Sports Institute, through the practice of a physical activity plan, understood as an effective tool for improving the quality of life the elderly by providing better prospects in front of a social life. This research took into

account the conditional coordinative skills balance and gait, activities of daily living, among others. It can be concluded that the evaluated capacity significantly influence the functional autonomy in the elderly according to the stated objective was to determine the effects of physical activity on functional autonomy. It is a pre framed in the experimental method, and then analyze research results and draw conclusions.

Key words: Elderly, functional autonomy, activities of daily living, coordination, balance, gait

Introducción

El ejercicio es una necesidad corporal básica; por lo tanto, el cuerpo se debe ejercitar y cuidar, de lo contrario se deteriora. Si se renuncia al ejercicio, el organismo funciona por debajo de sus posibilidades físicas; entonces, un cuerpo que no se ejercita utiliza sólo alrededor del 27% de la energía posible que dispone. Sin embargo, este bajo nivel de rendimiento puede incrementarse hasta un 56% con la práctica regular de un ejercicio en particular; así, el trabajo y el tiempo libre se volverán menos agotadores y se disfrutarán más las actividades a medida que la capacidad de desempeño aumente.

Mejorar el rendimiento del organismo significa también que se estará menos propenso a sufrir enfermedades y al deterioro orgánico; es por esto que, una actividad sana y constante mejora la calidad de vida y, por ende, los síntomas de envejecimiento se retrasan fisiológicamente; de este modo, todos los sistemas del cuerpo se benefician con el ejercicio regular.

Es importante tener en cuenta que el ciclo vital de todo ser humano atraviesa por cuatro periodos: la infancia, la adolescencia, la adultez y la vejez como lo propone Fernández (2010); es así como, la apariencia física y el estado de salud desmienten, muchas veces, lo esperado en función de la edad cronológica. Por ejemplo, a los 60 años se inicia el ciclo de adulto mayor, en el cual el proceso fisiológico de envejecimiento se establece plenamente; éste es un proceso inevitable de deterioro gradual determinado por todos los cambios que se dan con el tiempo y que conducen a alteraciones funcionales. Por tanto, la vejez es la acumulación de todos los cambios físicos y biológicos involutivos e irreversibles que se producen en un organismo con el paso del tiempo y que llevan a fallos homeostáticos incompatibles con la supervivencia.

ISBN 1692-7427

De acuerdo, a estos procesos se presentan cambios en el organismo provocando alteraciones a nivel biológico (gético, enfermedades crónicas y fisiológicas), psicológicas (estilos de vida, actitud y sentimientos frente a la proceso de cambios) y social (desequilibrio gradual, fragilidad física, cambios de su rol desde la disminución del contacto con familiares y de amigos en tareas desde factores de integración), (Gutiérrez, 2007). En consecuencia, estos fenómenos conllevan al adulto mayor a perder su autonomía funcional.

Por tanto el objetivo de la investigación fue determinar los efectos de un programa de actividad física, enfocado en la autonomía funcional en los adultos mayores, entendido el programa como una herramienta eficaz para mejorar la calidad de vida del adulto mayor brindando mejores perspectivas frente a una vida social, fortaleciendo la relación con el entorno, y la interacción de sus experiencias con otros, vivificando sus expectativas futuras y manteniendo su función cognitiva; es decir, mejorar la autonomía funcional, según lo considera Matsudo (2000).

En síntesis, según Money (2008), evitar un estilo de vida sedentario en el adulto mayor, es predisponerlo a tener mayor autonomía funcional en actividades de la vida diaria tales como caminar, subir escaleras, levantarse de una silla de forma exitosa sin auxilio de una persona, continuar con sus relaciones sociales y mantener su función cognitiva.

La población en estudio, se distinguió por ser pasiva, con poco reconocimiento social, produciéndose en ella, una sensación de soledad y con frecuencia abandono de las actividades productivas por el fenómeno de la jubilación. Se observó también, el

enfrentamiento de generaciones que ha sido popularizada por los medios de comunicación determinando las diferencias marcadas de discriminación social: juventud vs vejez. Además, en esta población se encontró que las personas poseían grandes dificultades físico-motoras en sus desplazamientos y adaptabilidad al entorno deteriorando su calidad de vida, su autonomía e independencia.

En este sentido, para este grupo de individuos, envejecer es sufrir una serie de cambios psicológicos, fisiológicos y socioculturales de las cuales no están preparadas para enfrentar. Esta situación se agrava con las dificultades que encuentran al tratar de llevar su vida como la llevaba anteriormente y que al no lograrlo, los hace sentirse inútiles.

La investigación demostró como los efectos de un programa de ejercicios físicos de marcha, equilibrio, coordinación motora y actividades de la vida diaria en la independencia del adulto mayor mejoró el desempeño de la autonomía funcional en el adulto mayor. Desde el punto de vista social, el programa de ejercicios generó estrategias que permitieron involucrar a los adultos mayores a la socialización de su entorno familiar.

Programa de Intervención

El envejecimiento comienza con una serie de procesos de deterioro paulatino de órganos y sus funciones asociadas; éste conlleva a una serie de cambios a nivel cardiovascular, respiratorio, metabólico, músculo esquelético, motriz, entre otros, que reducen la capacidad de esfuerzo y resistencia al estrés físico; de esta manera, el adulto mayor reduce su autonomía, calidad de vida, su habilidad y capacidad de aprendizaje motriz (Moreno, 2005).

Desde esta perspectiva, un adulto mayor sano es aquel capaz de enfrentar el proceso de cambio a un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción. De esta forma, el concepto de independencia es clave dentro de la definición de salud. Por tanto, es importante la manera en que se defina y se aborde la independencia funcional como la capacidad de cumplir acciones requeridas en el diario vivir, para mantener el cuerpo y subsistir independientemente cuando el cuerpo y la

mente son capaces de llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana.

La autonomía funcional se desarrolla en el adulto mayor para que éste pueda desenvolverse en las actividades de la vida diaria, sin necesidad de requerir ayuda de otras personas. La presente propuesta pretende motivar y contribuir en la solución de esas necesidades continuas y permanentes en los profesionales de docencia y la salud induciendo a los estamentos gubernamentales a generar nuevas estrategias para mantener a nuestros adultos mayores en términos del mantenimiento de la funcionalidad la independencia y la autonomía.

El proceso de envejecimiento

Se considera persona mayor a mujeres y varones que tienen 60 años o más según la Organización Mundial de la Salud OMS (2002); propone que el inicio de los 60 años comienza el ciclo de adulto mayor, en el cual el proceso fisiológico de envejecimiento se establece plenamente. En este sentido, el envejecimiento es un proceso dinámico, gradual, natural e inevitable que se desarrolla en los aspectos biológicos, psíquicos y sociales de los individuos, ésta es una etapa más del ciclo vital del ser humano. Es importante tener claro que la vejez es un concepto que nace del constructo social de cada entorno cultural. Cada sociedad atribuye un significado diferente a la vejez del cual se designaran status, roles entre otros, (Cornachione, 2008).

El proceso fisiológico de envejecimiento se produce cuando el oxígeno inhalado a través del aparato respiratorio es captado por los glóbulos rojos de la sangre y, a través del sistema circulatorio, es transportado a de los diferentes órganos y tejidos. Cuando las moléculas de oxígeno llegan al interior de la célula, penetra en el interior de un orgánulo intracelular denominado mitocondria. Las mitocondrias, mediante complejas reacciones químicas son capaces de aprovechar el oxígeno y obtener energía. Como consecuencia de estas reacciones químicas, se produce una sustancia de desecho. Estas toxinas se van acumulando en un número determinado de mitocondrias; así, la célula no puede obtener energía y muere. Este fenómeno repetido en los diferentes tejidos del organismo vivo condiciona su

envejecimiento. En síntesis, la capacidad de aprovechar el oxígeno, que supone la posibilidad de la vida, es, paradójicamente, la responsable del envejecimiento celular y, por ende, el envejecimiento del individuo.

Algunas enfermedades del envejecimiento

Consideran Nevitt y Covinski (2001), que dentro de las enfermedades más comunes que afronta los individuos gracias al proceso de envejecimiento están:

La osteoporosis: Es una lesión propia del hueso envejecido; se trata de una descalcificación en la cual se altera la oseína de la trama proteica (un tercio del peso del hueso), al no poder fijarse ya el calcio y el fósforo, debido a que pierde más hueso del que fabrica por la falta de hormonas anabolizantes necesarias.

La osteomalacia: Es otra forma de descalcificación de origen mineral la cual a diferencia de la osteoporosis la trama proteica del hueso queda intacta. El calcio y el fósforo sólo atraviesan el cuerpo sin fijarse debido a una lesión nerviosa de origen desconocido aun lo cual provoca un ablandamiento generalizado de los huesos; la osteoporosis y la osteomalacia van muchas veces unidas denominándose "Osteoporomalacia". La senescencia ósea se manifiesta a través de la transformación progresiva del hueso en una sustancia esponjosa tan transparente como las partes blandas del hueso.

La artrosis: Es un proceso degenerativo articular que afecta las partes duras de la articulación, empieza en el cartílago que cubre la superficie articular que favorece su desplazamiento y amortigua los choques, lo cual provoca desgastes, fisuras, sobre todo en zonas de presión máxima, hasta dejar la superficie ósea desnuda. Alcanzando una o más articulaciones (cadera, columna vertebral, hombros, codos, rodillas y pies); la artrosis evoluciona de forma discontinua en fases sucesivas y no se generaliza. La artrosis depende mucho de alteraciones mecánicas promovidas por traumas, posiciones estáticas mantenidas o esguinces.

La artritis: Es un proceso inflamatorio articular que empieza en la sinovial, continúa en el cartílago y se extiende progresivamente hasta el

hueso, destruyéndolo poco a poco hasta el anquilosamiento.

Lesiones en los discos intervertebrales: Estas lesiones provocan compresiones de las raíces nerviosas con la consiguiente radiculitis y radiculargia. Las más frecuentes son las correspondientes a la región cervical y la lumbar provocando braquialgias y cialgias respectivamente puede presentarse también hernias discales, sus causas más frecuentes son los traumas, esfuerzos desmedidos, movimientos bruscos y alteraciones estáticas.

La fatiga muscular: Los músculos sufren alteraciones metabólicas que afectan su masa y su manifestación, provocando así pérdida de fuerza, resistencia, rapidez y coordinación de los movimientos, también se produce pérdida de la flexibilidad. La fatiga muscular se presenta muy rápidamente debido a la deficiencia en las condiciones de oxigenación, disminución en la producción energética, trastornos del equilibrio ácido - básico de la sangre, variaciones del sistema hormonal y los mediadores químicos, insuficiencia de la regulación nerviosa y respiratoria, desequilibrio neurovegetativo a nivel de los centros de regulación del sistema emocional (hipotálamo y rinencéfalo)

Cambios en el sistema cognitivo: El sistema cognitivo desempeña un papel importante porque ayuda a interpretar los impulsos aferentes y planear las respuestas motoras. Este sistema que comprende los procesos de atención, almacenamiento en la memoria e inteligencia, confiere la capacidad colectiva de anticipar o adaptar acciones como respuesta a cambios en las tareas y el espacio. Al menos el 10 % de todas las personas de 65 años y el 50 % de las mayores de 80 años, padecen de algún tipo de alteración cognitiva, desde déficit leves hasta demencia.

El equilibrio

En el ámbito del movimiento humano, el equilibrio hace referencia a los aspectos relacionados con el movimiento y la postura. Así, Mosston (1968) define el equilibrio como la capacidad de asumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la ley de la gravedad.

Winter (1995) propone que, es un término que 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: 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 cuerpo está en movimiento rectilíneo y uniforme como una bicicleta circulando en una línea recta.

Equilibrio Dinámico: se produce cuando intervienen fuerzas inerciales, Por ejemplo, cuando la bicicleta se encuentra inclinada en marcha en una curva, esta posición de aparente desequilibrio y sin embargo no se cae. Para determinar si el cuerpo está equilibrado se deben cumplir dos condiciones: Una respecto al movimiento lineal y otra con respecto al movimiento angular.

Respecto al movimiento lineal: Todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo se deben anular entre sí, de manera que al sumarlas resulte cero. Respecto al movimiento angular, todos los momentos de fuerza que actúan sobre el cuerpo deben sumar cero. Según esto, se puede sintetizar que el equilibrio es un estado absoluto que solo admite dos posibilidades, de manera que un solo cuerpo puede estar equilibrado o desequilibrado, sin términos intermedios. Sin embargo, el concepto de equilibrio no resulta demasiado útil para analizar y comparar distintas posturas corporales dentro del ámbito de la actividad física y el deporte, puesto que no permite diseminar la forma sensible, para ello se utiliza el concepto de estabilidad.

En este sentido, la actividad física en función de la salud, por medio de la práctica sistemática del ejercicio, es el único tratamiento morfofisiológico que puede producir efectos beneficiosos sobre el sistema cardiorrespiratorio, en particular y el resto del organismo en general. Es por eso importante, mantener un nivel alto de equilibrio y movilidad es esencial para envejecer bien porque, además de posibilitar la ejecución de

actividades diarias básicas como levantarse de una silla o subir escaleras, el equilibrio constituye la base de una vida activa y sana, dice Debra (2005:18)

Es así como, en la realización de los ejercicios de equilibrio intervienen los receptores ópticos, acústicos y vestibulares y el mantenimiento del equilibrio se logra gracias a los esfuerzos musculares dinámicos y estáticos en relación con la situación de las partes del cuerpo. Muchas de las actividades relacionadas con el equilibrio y la movilidad permiten planear acciones consciente y anticipadamente. En ocasiones hay acontecimientos inesperados que nos obligan de una forma más subconsciente o automática: situaciones que no se planean antes de que la acción lo requiera.

La marcha

La marcha es una habilidad motriz básica o fundamental porque son comunes a todos los individuos, han permitido supervivencia del ser humano, son fundamentos de posteriores aprendizajes motrices, considera Singer (1975) El cambio más evidente en el adulto mayor, en este proceso, se encuentra en las variables de la velocidad de la marcha. Incluso los adultos mayores sanos sin una historia de caídas caminan a una velocidad cuya media es un 20 % más lenta que los adultos jóvenes, propone Colliver (1991). Lo más interesante es que la mayor lentitud propia de la edad se debe en gran medida a una reducción de la longitud de la zancada respecto a la cadencia.

Esta reducción en la longitud de la zancada tiene consecuencias negativas para otros aspectos de la marcha, como la reducción del balanceo de los brazos, la reducción de la rotación de las caderas, rodillas y 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. Elbe (1997)

La autonomía funcional

La capacidad funcional del individuo ha sido definida clásicamente desde el punto de vista de la actividad física, y desde esa perspectiva, es considerada como la máxima función metabólica que se logra durante el ejercicio, basada fundamentalmente en elementos

fisiológicos. Sin embargo, en geriatría se define desde una perspectiva diferente, siendo considerada como elemento importante de la salud del adulto mayor como un proceso dinámico y cambiante cimentado en el reconocimiento de la capacidad de un individuo para desempeñarse en la vida diaria, poder tener la posibilidad de actuar con autonomía y poder decir y asumir las consecuencias de sus decisiones, confrontarlas con lo esperado y deseando para continuar viviendo. Para lograr esto, es necesario tener un funcionamiento físico adecuado, acorde con los requerimientos de la forma de vida de las personas; es decir, se necesita de un soporte de independencia. Aimar (2009)

Actividades de la vida diaria

El concepto de actividad de la vida diaria (AVD) engloba todas las tareas ocupacionales que la persona realiza de manera cotidiana y durante un día (auto mantenimiento, tareas domésticas, desplazamientos, compras, entre otros.) En función de la complejidad de ejecución, las AVD se clasifican de la siguiente manera:

1. *Actividades básicas de la vida diaria (ABVD)*. Son las tareas más simples, de autocuidado y movilidad, que proporcionan a la persona independencia elemental para poder sobrevivir (higiene, vestido, alimentación, entre otros).

2. *Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)* Son tareas más complejas y elaboradas que hacen posible la independencia de la persona con su entorno comunitario habitual (ir de compras, manejo del dinero, preparación de la comida, control de la medicación, cuidado de la casa, uso de medios de transporte, entre otros.)

3. *Actividades avanzadas de la vida diaria (AAVD)*. Son las que hacen posible la integración en la comunidad y permiten el desarrollo de un rol social. Están en relación con el estilo de vida de la persona, sus gustos, aficiones, necesidades, entre otros (ejercicio físico, actividades de socialización y de ocio). Éstas no resultan imprescindibles para mantener la autonomía personal en el entorno cotidiano, pero están relacionadas con la calidad de vida. Su alteración es el primer signo de disfunción ocupacional, propone Ferrán (2005).

Materiales Y Métodos

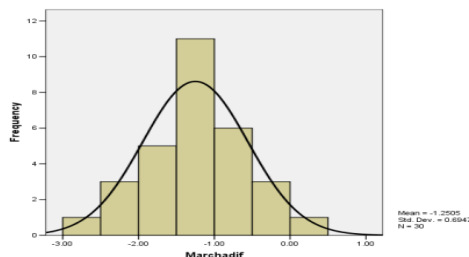
La investigación se enmarca en el método pre experimental, tomando como población 450 adultos mayores, se tomó una muestra aleatoria de 30 adultos de género femenino, las cuales estaban en edades promedio de 67 años, se tuvo en cuenta firma del consentimiento informado, criterios de inclusión y exclusión, la duración del programa fue de 16 semanas, de lunes a viernes 60 minutos por día; los instrumentos para la recolección de la información fue la aplicación de el protocolo de evaluación de la autonomía funcional del Grupo de Desarrollo de América Latina al Vencimiento (GDLAM), que consiste en caminar 10 metros (C10M), levantarse de una posición sentada (LPS), pasando de la posición prona (LPDV) y levantarse de la silla y moverse alrededor de la casa o escenario deportivo (LCLC), y la prueba de vestir y quitarse una camisa para calcular el índice general de GDLAM-IG. Los instrumentos utilizados fueron. Cronómetro (Cásio, Malasia), Una cinta métrica. (20m- raide Mark; Sword Fishbrand. Made in thepeople'srepublic of china), una colchoneta de 10 cm de ancho, una silla con 50 pulgadas de altura del asiento al suelo, conos, balanza; y la aplicación del cuestionario Autonomía para las actividades de la vida diaria - Barthel consta de 10 ítems (comer, lavarse, vestirse, arreglarse, deposiciones, micción, usar el retrete, trasladarse, deambular y subir y bajar escalones), abarcando actividades básicas de la vida diaria, con puntuaciones heterogéneas de 0 a 15. El sumatorio de las puntuaciones oscila entre 0 (incapacidad absoluta para cualquier ABVD) y 100 (independencia completa para todas las ABVD consideradas). 0-20 dependencia total, 21-60 dependencia severa, 61-90 dependencia moderada, 91-99 dependencia escasa, 100 independencia. Estos antes y después de la aplicación del programa.

Resultados Y Discusión

En los resultados arrojados por la estadística, el promedio en el índice de masa corporal IMC, muestra que los individuos de la muestra es de 28.24. Esto quiere decir, que si son aptos para la aplicación de las pruebas. En este sentido, en el pre test se obtuvo un tiempo máximo de ejecución en la marcha de 9.20 segundos y un mínimo de 6.16 segundos para el recorrido de 10 metros; en el pos test se obtuvo un tiempo

máximo de ejecución de 8.41 segundos y un mínimo de 5.10 segundos. También, en el pre test se obtuvo un tiempo máximo en equilibrio de 16.00 segundos y un mínimo de 9.03 segundos; en el pos test se obtuvo un tiempo máximo de 13.56 segundos y un mínimo de 6.06 segundos. y un mínimo de -2.88. Lo anterior indica que en el 96.66% de los adultos mayores el programa fue efectivo y solamente en un 3.33% (1 de 30) el programa no surtió efecto favorable.

Aspecto coincidente en lo manifestado por Colliver (1991) quien refiere que “el cambio más evidente en el adulto mayor, en este proceso, se encuentra en las variables de la velocidad de la marcha. Incluso los adultos mayores sanos sin una historia de caídas caminan a una velocidad cuya media es un 20 % más lenta que los adultos jóvenes”



Grafica No .1 Resultados de la aplicación de la prueba de marcha

En el pre test se obtuvo un tiempo máximo en equilibrio de 16.00 segundos y un mínimo de 9.03 segundos, en el pos test se obtuvo un tiempo máximo de 13.56 segundos y un mínimo de 6.06 segundos, en la diferencia entre el pos test menos el pre test se obtuvo un máximo de -1.06 y un mínimo de -4.37. Puesto que en los 30 adultos mayores de la muestra las diferencias resultantes fueron negativas se concluye que en el 100% de los adultos mayores la acción de los ejercicios físicos variados aplicados el programa fue efectivo para este indicador.

En este sentido, Domínguez (2005); manifiesta que “el equilibrio significa, para el adulto mayor, el mantenerse en el centro de gravedad dentro del área de base de sustentación, considera por lo tanto, que las caídas del anciano están ligadas a la disminución del equilibrio y la fuerza muscular; ambos parámetros son factibles de mejorar con ejercicio, aspectos influenciados por la acción del programa aplicado a los adultos mayores de deportes.

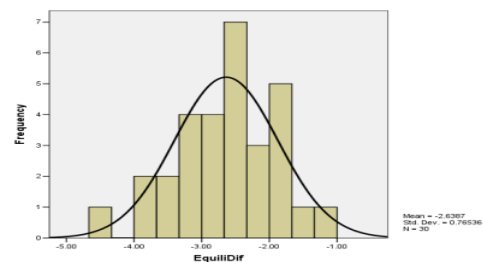


Gráfico No 2. Resultados de la aplicación de la prueba de Equilibrio

La diferencia entre el pos test menos, el pre test se obtuvo un máximo de -1.06 y un mínimo de -4.37. Puesto que en los 30 individuos de la muestra las diferencias resultantes fueron negativas se concluye que en el 100% de los individuos el programa fue efectivo.

Es así como, en el pre test se obtuvo un tiempo máximo en coordinación de 8.18 segundos y un mínimo de 2.87 segundos; en el pos test se obtuvo un tiempo máximo de 4.65 segundos y un mínimo de 2.01 segundos. La diferencia entre el pos test menos el pre test se obtuvo un máximo de -0.22 y un mínimo de -3.53. Esto debido que en los 30 individuos de la muestra las diferencias resultantes fueron negativas se concluye que en el 100% de los individuos el programa fue efectivo en lo relacionado con el indicador de coordinación.

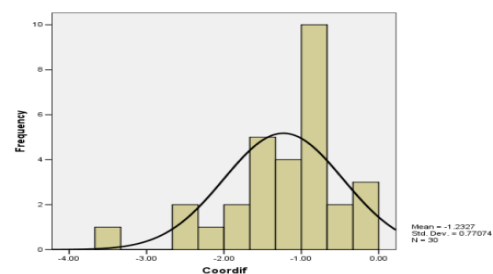
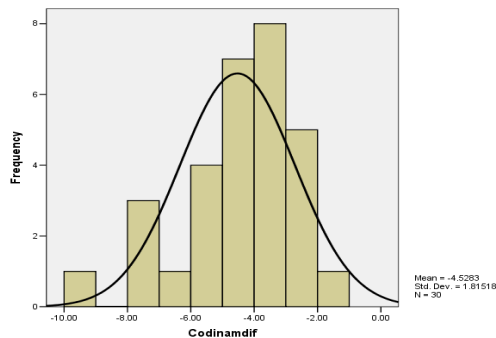


Gráfico No.3 Resultados de la aplicación de la prueba Coordinación

Así, se observa que para el pos test, el tiempo promedio en la marcha, el equilibrio, en coordinación, en coordinación dinámica y el índice general fueron: 6.2891, 9.3617, 3.3027, 37.0137 y 24.9735 respectivamente. Valores todos que fueron inferiores a los del pre test. Lo anterior muestra que en promedio el programa de actividad física fue efectivo en la muestra. Los valores de la media y la mediana para todos

los indicadores tienen valores cercanos. Sin embargo, se observa que la mayoría de los valores para el coeficiente de variación se incrementaron levemente y solo en el indicador de coordinación dinámica hubo una ligera disminución (la cual es obvia que ocurriera); este pequeño aumento en el mencionado coeficiente da indicios de que el programa tuvo una significancia individual algo distinta para cada uno. Es decir, incidió de manera distinta en cada uno.



Grafica No 4. Resultados de la aplicación de la prueba de Coordinación dinámica

Índice	Estadística Z	Valor - P	Distribución
Marcha T1	0.598	0.866	Normal
Equilibrio T1	0.604	0.859	Normal
Coordinación T1	0.869	0.436	Normal
Coordinación dinámica T1	0.972	0.301	Normal
IG pre test	0.604	0.858	Normal

Tabla No 1. Resultados de Índices con la información del test.

Índice	Estadística Z	Valor - P	Distribución
Marcha T2	0.797	0.549	Normal

Equilibrio T2	0.544	0.929	Normal
Coordinación T2	0.692	0.724	Normal
Coordinación dinámica T2	1.0204	0.110	Normal
IG pos test	0.520	0.950	Normal

Tabla No 2. Resultados Índices con la información del pos test

Con base en lo anterior, se concluye que la implementación del programa de actividad física en lo referente al equilibrio, marcha y coordinación motora, si incidió en la autonomía funcional de los adultos mayores del Instituto de Deportes de Boyacá. Por lo tanto, el mencionado programa resultó efectivo e incide favorablemente en la autonomía motriz en los adultos mayores de INDEPORTES.

En general, diversos estudio muestran la existencia de una relación significativa entre que mantienen los cuidadores y las atribuciones que realizan sobre su propio familiar de edad avanzada. Respecto a si las personas mayores son autónomas y capaces de valerse por sí mismas y sus creencias respecto a la autonomía y capacidad de la persona mayor a la que cuidan. En definitiva, el mantener el equilibrio, la marcha una buena coordinación en adultos mayores puede llevar a la mejora en la habilidad para desempeñar tareas de locomoción, así como el aumento de todos los aspectos de aptitud muscular puede llevar al incremento de la independencia y de la habilidad en desempeñar actividades de la vida diaria según Adams y col (2000). De esta manera podemos concluir que: En lo que se relaciona con la aplicación del cuestionario de Barthel, los estudios anticipa índices mejores de autonomía en el desempeño de actividades de la vida diaria. Se puede concluir que diversas investigaciones han tomado como referente el protocolo de Dantas de autonomía funcional, las cuales han arrojado excelentes resultados para el trabajo con adultos mayores

Conclusiones

Mediante indicaciones médicas, los instrumentos del protocolo de Dantas y del cuestionario de Barthel y de acuerdo a el diagnóstico realizado se concluyó que los adultos mayores tienen déficit en la autonomía funcional.

Después de aplicar el programa de actividad física, durante 12 semanas con una intensidad de cinco sesiones por semana y una duración de 60 minutos cada una, se comprobó que la variable independiente causó efecto positivo sobre la marcha, equilibrio, coordinación y actividades de la vida diaria.

De los cuatro indicadores referidos anteriormente, sometidos a estudio en los que mayor efecto produjo fue marcha, equilibrio y coordinación y en el que menor efecto se produjo fue en las actividades de la vida diaria, de la autonomía funcional.

Se analiza que los procesos estadísticos relacionados con la prueba de hipótesis, permite sintetizar que el programa de actividad física, Si mejoró la autonomía funcional de los adultos mayores del Instituto de Deportes de Boyacá , Se espera que el mencionado programa se aplique en contextos similares a esta investigación, la cual sirva para mejorar y mantener la autonomía funcional.

El programa de actividades físicas de esta investigación, diseñado e implementado, Si incidió favorablemente sobre la autonomía funcional de los adultos de Instituto de Deportes de Boyacá. Lo anterior se constató en la muestra de los 30 participantes concluyéndose a través de los procesos de inferencia estadística. Éste es válido si se desarrolla a todos los adultos mayores de la población; de llegarse a aplicar a grupos similares, se espera que sea efectivo de manera similar

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Martínez, F. (2006). *Auxiliares Sanitarios de la Diputación Foral*. Biskaia: Editorial Madrid, España.

Izquierdo, M. (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte POR*; p.260, Capítulo 15. Control y análisis del equilibrio y la estabilidad en la Actividad Física y el Deporte.

Agüero, M.(2010). *Resultados de la influencia de un programa de ejercicios físicos que contribuya al retardo de la pérdida de la coordinación de movimientos en adultos mayores de* <http://www.efdeportes.com/efd150/retardo-de-la-perdida-de-la-coordinacion-adultos.htm>

Arango, V. (2011). *Diagnóstico de los Adultos Mayores de Colombia*, Fundación Saldarriaga Concha. <http://www.saldarriagaconcha.org/library/>

Berthoz A. y Pozzo, T. (1988). *Intermittent head stabilization during postural and locomotory tasks in humans*; in Amblard B, Berthoz, Clarac F. Posture and Gait Development, Adaptation and Modulation. New York. Elsevier, pp 189-198.

Ceballos, J. (2010). *Longevidad activa y saludable*. Colombia: Editorial JVE publicidad.

Ceballos, J. (2005). *Respuesta la demanda social de actividad física*. Actividad física y salud. España: Editorial Gymnos.

Cornachione, M. (2008). *Psicología del desarrollo*. Aspectos Biologicos, psicologicos y sociales. España: Brujas.



Dantas, E. (2004). *Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional*. http://www.fnpjournal.org.br/painel/arquivos/14557_Protocolo_GDLAM_Rev3_2004_Portugues.pdf

Dominguez, C. Arellano, G., y Zielold, H. (2005). *Caida en el anciano: Factores asociados en 168 casos* <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2005/am052b.pdf>

Fillenbaum, G. (1984). *The wellbeing of the elderly, Approaches to multidimensional assessment*, WHO, Offset Publications, N° 84.

Gibbs, J. Hughes, S. Dunlop, D. Singe, R. Chang, R. (1996). *Predictors of change in walking velocity in older adults*. Gran Bretaña: J Am Geriatr Soc.

Gordillo M, Y. (2010) *11º Congreso Virtual de Psiquiatría*. Interpsiquis 2010 www.interpsiquis.com - Psiquiatría.com. Programa de Apoyo para Aumentar la Funcionalidad de Adultos Mayores.

Gordillo Machado, Y. (2010). *11 congreso virtual de Psiquiatría. Programa de apoyo para aumentar la funcionalidad de adulto mayor*.

<http://www.bibliopsiquis.com/bibliopsiquis/bitstream/10401/922/1/17cof545453.pdf>

Gutierrez A, M. d. (2007). *Adaptación y cuidado del ser humano*. Bogota: El manual moderno. U. Sabana.

Lopez, E. (2008). *Control y analisis del equilibrio y la estabilidad en la Actividad Fisica y el Deporte*. En M. Izquierdo, *Biomecanica y Bases Neuromusculares de la Actividad Fisica y el Deporte* Buenos Aires, Madrid: Panamericana .

Machado M, Veloso A, Andre H. y Brandao, F. (2005). *Can step exercise prevent gait impairments in elderly women? China: A kinetic analysis*. Proceedings.

Mahecha Matsudo, S. (2002). *Envelhecimento, Actividade física e saúde*. <http://www.revistamineiraefi.ufv.br/artigos/arquivos/839d1ee91c7ac26f96fbcf0c816ebcc9.pdf>.

Martinez C, F. (2006). *Auxiliares Sanitarios de la Diputación Foral de Biskaia*. España: Editorial Madrid.

Moreno González, A. (2005). *Incidencia de la Actividad Fisica en el adulto mayor*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Fisica y el Deporte* vol. 5 (19) pp.222-237 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artvejez16.htm>

Organización Muncial de la Salud. (2002). *Grupo organico de enfermedades No transmisibles y Salud Mental*. Departamento de prevención de las enfermedades No transmisibles. *Envejecimiento Activo: Un marco politico*.

Pont Geis, P. (2000). *Tercera Edad, actividad fisica y salud teoria y práctica*. España: Paidotribo.

Sanhsueza, M., Castro, M., y Merino, J. (2005). *Adultos mayores funcionales: Un nuevo concepto en salud*. *Functionals elders : a new concept in health* . <http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v11n2/art04.pdf>

Selman - Housein, E. (2008). *Cómo Vivir 120 Años, Científico –Técnica*, Instituto Cubano del Libro, Ciudad de la Habana, Cuba.

Valdez, H y Arroyo, M. (1994) *La investigación en la Actividad Fisica*, Bogotá: Editorial FECON.



Wayne W, D. (2009). *Bioestadística. Bases para el análisis de las ciencias de la salud*. México : Cuarta Edición. Editorial Limusa Wiley.

Debra.J . (2005). *Equilibrio y movilidad en personas mayores* . España : Paidotribo.

Zarpellon, G; Amorim M; Bertoldo T. (2001). *Actividades físico e Idoso*. Conce Gerontológico. Brasil: Editorial Sulina.

Aimar, A (2009). *Desmitificando la vejez. Hacia una libertad situada. Una mirada crítica sobre la realidad cotidiana del adulto mayor*. Villa María, editorial Eduvid.

