

**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”
Facultad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte**

Alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. Combinado Deportivo # 3, Cienfuegos

Autora: Yenisleidy Pérez Armas

Tutores: M. Sc. Jorge Luis Abreus Mora
Lic. Dayamí Robaina Pérez
M. Sc. Vivian Bárbara González Curbelo

Cienfuegos, 2021

Resumen

Con la edad disminuyen gradualmente la fuerza, movilidad y equilibrio de los procesos de inhibición y excitación en el Sistema Nervioso Central de los Adultos Mayores. La evaluación de la capacidad funcional de Adultos Mayores siempre ha establecido muchos estándares, lo que ha permitido seleccionar test y escalas más eficaces y eficientes para conocer el estado de esta población, antes de incidir con acciones para restablecer funciones deterioradas. Objetivo: evaluar la capacidad equilibrio, mediante el comportamiento de las alteraciones motoras en los Adultos Mayores activos, del Círculo de Abuelos del Combinado Deportivo # 3, Cienfuegos. Métodos: se realizó un estudio descriptivo, con diseño Prospectivo, no experimental, transversal descriptivo; la muestra: 20 adultos mayores activos con promedio de +70 años y prevalencia del sexo femenino, a la que se le aplicó el test de Estiramiento Multidireccional para constatar el comportamiento de la capacidad equilibrio. Los datos se procesaron mediante análisis descriptivo y comparación, según la distribución de frecuencias y porcentajes en indicadores del equilibrio, a través del programa estadístico IBM SPSS para Windows, versión 21.0. Resultados: arrojaron incidencia del estado de salud por los cambios en los componentes periféricos y somatosensorial, donde estaban centradas las principales alteraciones motoras. Conclusiones: la evaluación de la capacidad equilibrio arrojó alteraciones motoras centradas en: mala utilización de estrategias ortostáticas (maleolar, coxal y podal) y las dimensiones del área de estabilidad.

Summary

With age, the strength, mobility and balance of the processes of inhibition and excitement in the Central Nervous System of Older Adults gradually decrease. The evaluation of the functional capacity of Older Adults has always established many standards, which has made it possible to select more effective and efficient tests and scales to know the status of this population, before taking action to restore impaired functions. Objective: to evaluate the balance capacity, through the behavior of motor alterations in active Older Adults, from the Círculo de Abuelos del Combinado Deportivo # 3, Cienfuegos. Methods: a descriptive study was carried out, with a prospective, non-experimental, descriptive cross-sectional design; The sample: 20 active older adults with an average of +70 years and prevalence of the female sex, to whom the Multidirectional Stretching test was applied to verify the behavior of the balance capacity. The data were processed through descriptive analysis and comparison, according to the distribution of frequencies and percentages in equilibrium indicators, through the statistical program IBM SPSS for Windows, version 21.0. Results: they showed the incidence of the state of health due to the changes in the peripheral and somatosensory components, where the main motor alterations were centered. Conclusions: the evaluation of the balance capacity showed motor alterations focused on: misuse of orthostatic strategies (ankle, hip and foot) and the dimensions of the area of stability.

Índice

Resumen	
Introducción	1
Capítulo I. Fundamentación Teórica sobre las Alteraciones del equilibrio en el Adulto Mayor	9
1.1- Capacidades físicas en los Adultos Mayores	9
1.2- Capacidades físicas especiales en los Adultos Mayores	11
1.3- Capacidad equilibrio en los Adultos Mayores	15
Capítulo II. Diseño Metodológico de las Alteraciones del equilibrio en el Adulto Mayor	20
2.1- Métodos	20
2.2- Paradigma utilizado. Tipo de estudio. Tipo de diseño. Población y muestra	21
Capítulo III. Resultados de la investigación	24
3. 1- Análisis de la muestra por edades y sexo	24
3.2- Resultados de la aplicación del Cuestionario de Salud y Actividades a los Adultos Mayores activos	24
3.3- Resultados del test Prueba de Estiramiento Multidireccional para determinar las Alteraciones Motoras	26
Conclusiones	31
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

El paso del estado de independencia a discapacidad podría ser inducido por el bajo nivel de actividad física en personas adultas mayores, lo que se traduciría en dependencia caracterizada por la necesidad de asistencia para ejecutar actividades de la vida diaria.

La alerta sobre esta dependencia adquiere carácter especial para evitar el deterioro de la calidad de vida de los adultos mayores.

El mantenimiento de las capacidades físicas en adultos mayores es de vital importancia debido a su rápida disminución en estas edades. Entre las capacidades que primero disminuyen se encuentra el equilibrio, considerado como el estado de un cuerpo cuando fuerzas encontradas que obran en él, se compensan destruyéndose mutuamente o situación de un cuerpo que, a pesar de tener poca base de sustentación, se mantiene sin caerse, ambas, definiciones de la Real Academia Española (Diccionario de la Lengua Española, 2020).

Las alteraciones del equilibrio son frecuentes entre la población anciana y originan riesgo de caídas y lesiones relacionadas con las mismas. Cada año se caen 20-30% de los ancianos que viven independientemente. En el 25% de los casos se produce una lesión importante y en el 5%, fractura. Frecuentemente la pérdida de la capacidad ambulatoria inicia el deterioro del estado funcional y de salud. (Salom, 2014, p 7)

Fábrica, et al. (2011) en su estudio, plantean como objetivo analizar el equilibrio durante la marcha a velocidad autoseleccionada en tres poblaciones de sujetos con el empleo de diferentes abordajes. Véase también, que la estimación directa del equilibrio durante la fase de apoyo simple surge como potencial herramienta para la identificación de individuos con riesgo de caída.

Respecto al equilibrio estático, diferentes investigaciones encontraron que las personas mayores son capaces de mantenerse menos tiempo en posición estática monopodal sin visión que los jóvenes (Madhavan & Shields, 2005, citados por Carbonell, et al., 2009) y presentan mayores desplazamientos del centro de gravedad (Amiridis, Hatzitaki & Arabatzi, 2003, citados por Carbonell, et al., 2009).

Asimismo, estas personas presentan mayores desplazamientos del centro de presiones, en posición estática bipodal, tanto con ojos abiertos (Abrahoma y Hlavačka, 2008; Amiridis, Hatzitaki y Arabatzi, 2003; Demura, Kitabayashi y Aoki, 2008, citados por Carbonell, et al., 2009), como con ojos cerrados o en superficies inestables (Abrahoma y Hlavačka, 2008, citados por Carbonell, et al., 2009).

La persona mayor, en relación al equilibrio dinámico, modifica el patrón de la locomoción, con una reducción de la velocidad de marcha (Begg & Sparrow, 2006; Hollman, et al., 2007; Laufer, 2005; Lauretani, et al., 2003; Samson, et al., 2001, citados por Carbonell, et al., 2009), del tiempo de apoyo monopodal y de la longitud de zancada, con un incremento del tiempo de apoyo bipodal (Laufer, 2005; Samson, et al., 2001, citados por Carbonell, et al., 2009).

Se reafirma lo investigado por estos autores al plantearse una reducida flexión de rodilla y dorsiflexión de tobillo durante la fase aérea, en comparación con adultos menores de sesenta años, que aumenta considerablemente el peligro de tropiezos del pie con obstáculos.

Las informaciones sensoriales críticas para asegurar un buen equilibrio son aportadas en primera instancia por los sistemas: visual, vestibular y somatosensorial. El sistema visual contribuye a orientar el cuerpo en el espacio a través de informes de ejes verticales y horizontales de los objetos.

La posición bípeda garantiza la visión, permite revelar cambios sutiles de posición, transmitir información al Sistema Nervioso Central (SNC) e informar la posición y los movimientos de los diferentes segmentos corporales en relación al otro y al medio externo.

Los componentes de la visión, clínicamente importantes, incluyen: agudeza visual, sensibilidad al contraste, visión periférica y percepción de profundidad. La agudeza se refiere a la capacidad para detectar diferencias sutiles en formas y letreros, mientras que sensibilidad al contraste, es la capacidad para detectar diferencias sutiles en sombreados y patrones (ej. la capacidad para discriminar escalones cubiertos con una alfombra).

Visión periférica es la capacidad para ver a los lados mientras se ve de frente y percepción de profundidad, capacidad para distinguir distancias (Artículo, s.f.).

El sistema vestibular se utiliza para concebir movimientos compensatorios del órgano de la visión, respuestas posturales durante el movimiento de la cabeza, la información confusa de la imagen visual y movimientos reales.

Este sistema igualmente aporta informaciones sensoriales, claves para el control del equilibrio y habilita al Sistema Nervioso Central con información respecto a la posición y movimiento de la cabeza.

La información de los receptores sensoriales del aparato vestibular interactúa con la del sistema visual y somatosensorial para producir la alineación adecuada del cuerpo y el control postural (Artículo, s.f.).

El sistema somatosensorial es la tercera vía para el control del balance. Impulsos propioceptivos proporcionan al SNC información sobre: los receptores de articulaciones, tendones y músculos, el movimiento del cuerpo con respecto a la superficie de apoyo y el movimiento de los segmentos del cuerpo (Artículo, s.f.).

Los sistemas: visual, vestibular y somatosensorial aportan información sensorial reiterada a la capacidad equilibrio, esta situación se aprecia en personas invidentes que no pierden el equilibrio al estar de pie o caminar.

Los sistemas de evaluación para el control del balance proponen mapear la localización del centro de gravedad en el SNC y organizar las adaptaciones en respuesta al desequilibrio por pre programación de estrategias sensomotoras posturales. Las estrategias pre programadas se basan en la construcción biomecánica del cuerpo, información sensorial disponible, contexto ambiental y experiencia previa (Artículo, s.f.).

Se cree que los cambios por envejecimiento, sobre todo en la actividad de los husos musculares y, en menor grado, en de los receptores articulares, influyen además en el control ortostático. Como se mencionó, los propioceptores musculares y articulares informan sobre la posición estática y cambiante de las articulaciones en el espacio, por tanto, son importantes para un equilibrio y movilidad óptimos (Debra, 2005).

Debra comenta en su libro que la evaluación no solamente facilita la identificación precoz de adultos mayores, que comienzan a sufrir cambios significativos en múltiples sistemas del cuerpo, con cambios observables en la estabilidad ortostática y la movilidad, sino que ayuda al profesor a desarrollar el plan adecuado de ejercicios para tratar las alteraciones identificadas en dichos sistemas (Debra, 2005).

Los test, en la mayoría de los trabajos, están orientados al rendimiento físico para su utilización en jóvenes o se centran en ancianos muy mayores y evalúan los cuidados o asistencia que necesitan para las actividades diarias. Para evaluar el rendimiento físico van dirigidos a la población joven y son inapropiados e inseguros para los mayores, además difíciles de realizar por muchos de ellos (Beguer, 2008).

Dentro de los test más aplicados para evaluar el equilibrio y la movilidad de los adultos mayores se pueden describir (Leyva, 2008):

- Velocidad de la marcha. Correlaciona velocidad de la marcha con nivel de salud.
- Control postural básico y los sistemas propioceptivo y vestibular. Permanencia en estación unipolar y marcha en tándem.

- Medidas del equilibrio dinámico. De sentado a de pie.
- Medidas del equilibrio postural. Empujón sobre el esternón, Test levántate y camina.
- Test de Tinetti

Se coincide con el criterio de que la valoración de los adultos mayores con riesgo de caídas debe incluir la valoración exhaustiva, integral e interdisciplinar de factores intrínsecos y extrínsecos, entre ellos el equilibrio, para la adecuada prevención de su deterioro.

Rose (2005) plantea, acorde con el Modelo de Discapacidad de Nagi que propone una progresión de cuatro estadios de discapacidad, que la evaluación debe ser multietápica porque se aporta información profunda que podrá aprovecharse para seleccionar la progresión de ejercicios más apropiada.

Recomienda, además, un grupo de test que pueden ejecutarse a intervalos durante todo el proceso de intervención con adultos mayores, entre ellos el Senior Fitness Test, versión modificada del Test del Equilibrio y la Interacción Sensorial, Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton y la Escala de Equilibrio Avanzado de Berg; propone, además, el Paseo de quince metros a ritmo rápido y la Prueba de andar hablando (Rose, 2005).

Estudios más recientes evidencian mejoría en el equilibrio y retraso en el deterioro de la coordinación óculo-manual con la práctica de un programa de ejercicio físico.

El equilibrio se asocia con la capacidad de iniciar y mantener el paso durante la marcha, se le atribuye el 17% de las causas de caídas (García & Castañeda 2009). La capacidad física equilibrio, en las investigaciones referidas, siempre aparece como una de las determinantes del deterioro de la condición física y su estrecho vínculo con las limitantes para las actividades de la vida diaria (Abreus et al., 2016).

Varios estudios de intervención (Li, 2014; Orozco, 2012) se dirigen fundamentalmente hacia la condición física de los adultos mayores y coinciden con los realizados por Leite, et al., 2012 (citado en Rodríguez & Anguita, 2012), plantean que un programa de ejercicios físicos, encaminado a la prevención de caídas, favorece el desempeño funcional de los adultos mayores y modifica positivamente las variables de la marcha; Díaz, et al., 2009 (citado en Saravanakumar, et al., 2014) concluyen que el ejercicio físico mejora la salud del adulto mayor y garantiza una longevidad saludable. Vidarte, et al., 2012 (citado en Saiz, 2012) sugieren asociación significativa entre ejercicio aeróbico y aumento de fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, capacidad aeróbica, equilibrio y autoconfianza para caminar por el barrio.

El abordaje de esta capacidad, con métodos tradicionales y técnicas asiáticas, no direcciona sus intervenciones hacia el equilibrio como capacidad en la que inciden múltiples factores (alteraciones receptoriales o centrales del sistema del equilibrio, relacionados a la ejecución motora, sistema osteoarticular, esfera del comportamiento y otros del estado general del paciente) o sea, tratarlo como una entidad de causa multifactorial (Chávez, et al., 2014).

Los resultados descritos en los estudios de Sourial, et al. (2012) confirman que el equilibrio motriz se mantiene en las personas que acuden a los programas de actividad física. Actualmente muchos autores apoyan el valor potencial del ejercicio como estrategia para prevenir el deterioro del equilibrio (Afilalo, et al., 2012).

Las conclusiones aportadas por Province, et al. (1995 citado en Saüch, et al., 2013) indican que el entrenamiento específico del equilibrio parecía más eficaz en la reducción del riesgo de caídas, se interpretó que la pérdida de equilibrio podría ser la causa más directa. Si a las evidencias existentes sobre la incidencia positiva del ejercicio en esta capacidad se le suma la evaluación más profunda y específica sobre los factores que pueden afectarse en el deterioro de la misma, se lograrán efectos mucho más eficientes sobre esta población.

Los beneficios del ejercicio físico se encuentran ampliamente en la literatura, por proporcionar estímulos sensoriales y musculares para mejorar el equilibrio y la marcha de los ancianos. Se considera que un tercio de las caídas podría evitarse con acciones específicas contra los factores de riesgo, por una parte y, por otra, abordaje específico de las estrategias y elementos de esta capacidad.

Saiz (2012), refuerza la idea, con la cual se coincide, de que la comparación de los resultados de su estudio con los de otros autores, sugiere la necesidad de investigar e implementar intervenciones multifactoriales no solo sobre el ejercicio, sino conductual (medicación, dieta, hábitos de vida, calzado) y ambiental (la seguridad del hogar y en la comunidad).

Las evidencias del estudio de revisión de Abreus, et al. (2016), demuestran los insuficientes estudios sobre la evaluación y tratamiento de la capacidad física coordinativa especial equilibrio en Cuba, donde solo se constató un estudio (Torres, et al., 2009), que centra su objetivo en la evaluación del estado funcional de los adultos mayores de un consultorio, coinciden sus resultados con los descritos en otros estudios (Lomas, et al., 2014) que no se direccionan hacia la evaluación y tratamiento de la capacidad física coordinativa especial

equilibrio como entidad determinante en la ejecución de actividades de la vida diaria de los adultos mayores.

No obstante los esfuerzos realizados por diferentes instituciones para elevar a planos cualitativamente superiores, la calidad de vida del adulto mayor, confirmada por la abundante producción científica reportada en la bibliografía especializada, no se logra la mayor incorporación posible a la actividad física por disímiles causas, relacionadas con inadecuada preparación para enfrentar la complejidad del adulto mayor con la calidad requerida y el rol protagónico del profesor de Cultura Física, entre otros, en su contexto más amplio.

Según esta realidad internacional, con gran connotación en Cuba, se ha asignado a los profesionales que atienden los Programas de Actividad Física Comunitaria (PAFC) un importante encargo social: la protección de la salud de las personas adultas mayores para su mantenimiento y reincorporación a la sociedad y la necesidad de plantearse nuevos retos.

Se aprecia que, a pesar de encontrarse afectada una o varias capacidades en estas edades, no se hayan, en este contexto, evidencias sobre su tratamiento individualmente, por lo que se considera de vital importancia emprender acciones direccionadas terapéuticamente hacia este flagelo.

A partir de los antecedentes descritos y la observación casual durante las clases de Cultura Física para adultos mayores, en el Combinado Deportivo # 3 del municipio de Cienfuegos, se constataron las siguientes limitantes:

- incapacidad de los adultos mayores para vencer actividades planificadas durante las clases que implicaban cierto nivel de la capacidad física coordinativa especial equilibrio.
- los adultos mayores manifestaban dificultades para vencer actividades de la vida diaria que requerían estabilidad para su ejecución.

Estos análisis permitieron plantearse la idea de que no existe un control en el estado de la capacidad física coordinativa especial equilibrio en esta población motivo de estudio, aspectos que conducen a la situación problemática.

Las limitantes planteadas y sus análisis facilitaron el camino para plantearse el siguiente **Problema Científico**.

¿Cómo se manifiesta la capacidad física coordinativa especial equilibrio de los adultos mayores en el Combinado Deportivo # 3, del municipio Cienfuegos?

Objeto. Proceso de atención a capacidades físicas en programas de actividad física para adultos mayores.

Campo. Evaluación de la capacidad física coordinativa especial equilibrio de los adultos mayores.

Objetivo

Evaluar la capacidad física coordinativa especial equilibrio de los adultos mayores en el Combinado Deportivo # 3 del municipio de Cienfuegos.

Tareas

- Fundamentación de los presupuestos teóricos que sustentan el proceso de atención a capacidades físicas en programas de actividad física para adultos mayores
- Diagnóstico del comportamiento de las alteraciones del equilibrio, de los Adultos Mayores activos en los Círculos de Abuelos del Combinado Deportivo # 3 de Cienfuegos, antes de aplicar el test.
- Aplicación del Test Prueba de Estiramiento Multidireccional a los Adultos Mayores activos de los Círculos de Abuelos del Combinado Deportivo # 3 de Cienfuegos.
- Análisis de los resultados con la aplicación del Test Prueba de Estiramiento Multidireccional.

Idea a Defender

La aplicación del test Prueba de Estiramiento Multidireccional, mediante el cual se mide la distancia que una persona puede inclinar su área de estabilidad en anteroflexión, posteroflexión y lateroflexión sin alterar su base de sustentación, permite evaluar el comportamiento de las alteraciones en la capacidad equilibrio de Adultos Mayores activos en los Círculos de Abuelos, Combinado Deportivo # 3, Cienfuegos.

Operacionalización de la variable

Variable: Equilibrio

Indicadores	Dimensión		
	Valores < Media	Media	Valores ≥Media
Inclinación anterior	< Reducción de estabilidad	22,6cm (+/- 8,6cm)	≥ Límites estables
Inclinación posterior	< Reducción de estabilidad	11,6 cm (+/- 7,8cm)	≥ Límites estables
Inclinación lateral derecha	< Reducción de estabilidad	15,7cm (+/- 7,6cm)	≥ Límites estables

Inclinación lateral Izquierda	< Reducción de estabilidad	17,7cm (+/- 7,3cm)	≥ Límites estables
-------------------------------	----------------------------	--------------------	--------------------

Los valores medios son obtenidos a partir de la evaluación de 254 Adultos Mayores y permiten determinar el rendimiento por encima o por debajo de la Media en esta prueba. (Newton RA, 2001. Citado por Debra, 2005)

La tesis cuenta con la siguiente estructura: introducción, tres capítulos; conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo 1 se fundamenta el proceso de evaluación funcional y del equilibrio en Adultos Mayores, se distribuye en tres epígrafes de la siguiente forma:

- Fundamentación del proceso de envejecimiento. Se fundamentan las diferentes concepciones sobre el proceso de envejecimiento y su comportamiento en el contexto actual.
- El equilibrio en los Adultos Mayores. Se describe cómo se manifiesta dicha capacidad en esta población, su deterioro a través del proceso de envejecimiento y su relación con la población en estudio.
- La evaluación funcional y del equilibrio en los Adultos Mayores. Se abordan diferentes formas y métodos utilizados para evaluar la capacidad y su vinculación con el estudio realizado.

Segundo capítulo. Expone el diseño metodológico sobre alteraciones en la capacidad equilibrio de los Adultos Mayores activos, en Círculos de Abuelos. Combinado Deportivo # 3, Cienfuegos.

Tercer capítulo. Se muestran los resultados del diagnóstico sobre el estado de salud de los Adultos Mayores y los test aplicados.

Capítulo I. Fundamentación de los presupuestos teóricos- metodológicos que sustentan las alteraciones del equilibrio en el Adulto Mayor activo

1.1- Proceso de envejecimiento

Debido al aumento de la esperanza de vida y la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de sesenta años aumenta más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países (Martínez, et al., 2009).

El proceso de envejecimiento de una sociedad suele ser consecuencia de baja natalidad, producida por la contención de la fecundidad propia de sociedades llamadas avanzadas o países desarrollados, sumado al crecimiento de la población anciana, proceso en dichas sociedades consolidado por las aplicaciones de las mejoras en asistencias sanitarias y servicios sociales que permitan mayor supervivencia de las personas mayores.

Mesa define el envejecimiento como los cambios estructurales y funcionales después de alcanzar la madurez reproductiva, que implica disminución de la capacidad de adaptación ante factores nocivos y acarrea, como consecuencia, un aumento de las probabilidades de muerte en el tiempo (Mesa, s.f.).

Otro concepto, con el cual se coincide en esta investigación, plantea que el envejecimiento ha sido definido como todas las manifestaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas que aparecen a consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos.

De estos conceptos se desprende una idea resumida en el deterioro del funcionamiento de los órganos y sistemas del organismo humano, acompañado de la disminución de los componentes psíquicos y asociados o no, a procesos de enfermedad en un determinado contexto e influencias culturales.

Muchos estándares plantean que la vejez comienza a los sesenta años, el envejecimiento comienza mucho antes, de manera que el objetivo de lograr una vejez satisfactoria, donde las personas asocien el incremento de su longevidad al mantenimiento de su autonomía e integración social, depende de que este proceso se desarrolle también de forma saludable (Mesa, s.f.).

1.1.1- Capacidades físicas en los adultos mayores

Durante la actividad física concurren múltiples transformaciones en los ancianos y entre ellos en el sistema músculo- esquelético. Los músculos se atrofian, disminuyen su masa y fuerza física, aparece la osteoporosis, los ligamentos y cartílagos pierden resistencia y elasticidad; estos cambios aumentan la inestabilidad postural, los trastornos vestibulares y el

desequilibrio del cuerpo, además existen otros en la latencia, tiempo y amplitud de la respuesta muscular postural asociado a la edad. Como puede deducirse, de los múltiples cambios se deriva el deterioro de las capacidades físicas generales en esta población.

Las capacidades físicas, en correspondencia con los factores fundamentales que intervienen en su desarrollo y funcionamiento, son clasificadas por Ruíz, 1986; Sentmanat, 1998, citados en (Colectivo, 2006) como capacidades condicionales, coordinativas y de la movilidad, clasificación asumida en la presente investigación.

Las capacidades físicas condicionales en los adultos mayores están determinadas por procesos energéticos. Mantener el rendimiento de la musculatura voluntaria y su desarrollo depende de la actividad que desempeñe el individuo, durante su vida, para conservarlas en óptimo estado durante el transcurso de esta etapa vital. Con el paso de los años se ven deterioradas debido, en parte, a la reducción de las actividades que estimulan la participación del componente músculo esquelético y ocasionan la pérdida considerable del equilibrio y la marcha e influyen, a su vez, sobre las actividades de la vida diaria (AVD) (García & Hernando, 2004).

Con el avance de la edad, algunas capacidades físicas se deterioran y los problemas de salud aumentan. La edad cronológica es, con toda probabilidad, el factor más importante y consistente en la aparición de la discapacidad de los ancianos debido a que el riesgo relativo aumenta alrededor de 2.0 por cada diez años de edad que pasan (Ávila, et al., 2006).

Un estudio realizado por Ávila, et al. (2006), se planteó como objetivo determinar la validez de una batería de pruebas de capacidades físicas en una muestra de adultos mayores de la comunidad. La medición de las capacidades físicas (BCF) se asoció de forma significativa con pruebas que evaluaban el estado físico y de salud de los individuos, por lo que se determinó la validez de contenido y criterio. Los análisis de regresión probaron la disminución en las capacidades físicas relacionadas con la edad similar en varones y mujeres.

Véase también que el mejor desempeño ocurre en los individuos más jóvenes, aquellos con más actividad física y en los varones. Esta BCF puede servir de modelo para utilizarse en el estudio de las capacidades de los adultos mayores en la comunidad. Se coincide con este autor en lo referente a preservar las capacidades funcionales y que disponer de un desempeño físico adecuado es crucial para mantener la autonomía y buen estado de salud (Ávila, et al., 2006). Esto presupone el mantenimiento de las capacidades físicas del grupo etario.

Las personas mayores que desarrollan peor desempeño en la ejecución de pruebas que miden capacidades, por lo tanto, mal resultado, son más propensas a desarrollar discapacidades para realizar las actividades de la vida diaria.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), capacidad se define como: la capacidad plena del individuo para cumplir con una tarea o una acción, en contraste, el desempeño corresponde a lo que el individuo realiza en su ambiente cotidiano (Ávila, et al., 2006).

1.2- Capacidades físicas especiales en los adultos mayores

Es evidente que el envejecimiento conlleva al deterioro de las capacidades físicas y funcionales, pero al respecto la magnitud o velocidad de este es diferente, según el género del individuo. Existen resultados diversos, algunos informan que el riesgo de discapacidad no difiere entre varones y mujeres cuando se controlan factores como la edad o la comorbilidad (Mor, et al., 2006).

Se ha escrito sobre la clasificación de las capacidades físicas, dentro de ellas se encuentran las coordinativas que a su vez se subdividen en (Colectivo, 2006): *generales o básicas* que recogen la regulación y dirección del movimiento (precesión) y la adaptación y cambios motores; *especiales*: controlan la orientación espacial, el equilibrio y las reacciones de ritmo, coordinación (acoplamiento), anticipación y diferenciación; *complejas*: encargadas del aprendizaje motor y la agilidad.

Las coordinativas especiales existen estrechamente vinculadas con los órganos de los sentidos y la coordinación que se establece a partir de ellos (Colectivo, 2006). Este estudio asume como equilibrio la capacidad de adoptar la posición vertical y de mantener la estabilidad.

Otro concepto define la capacidad que permite regular los esfuerzos musculares estáticos y dinámicos relacionados con la situación de las partes del cuerpo para el mantenimiento de la estabilidad (Colectivo, 2006).

Grabiél Fábrica describe el equilibrio como la habilidad de mantener la proyección del Centro de Masa Corporal (CMC) dentro de los límites de la Base de Sustentación (BS) (Fábrica, et al., 2011). Se asume su concepto y la relación con los receptores ópticos, acústicos y vestibulares.

El análisis de los factores de riesgo y dentro de ellos en particular, la evaluación del equilibrio, permite identificar a los ancianos más susceptibles de caer y enfocar sobre ellos las medidas preventivas adecuadas. Se plantean dudas en cuanto a las causas de menor

eficiencia para controlar el equilibrio en el anciano, lo más generalizado es que la inestabilidad sea multifactorial y se destaca el sistema músculo-esquelético, como factor primordial para garantizar el cúmulo de respuestas a las instrucciones transmitidas desde la corteza, lo que limita la movilidad corporal.

Ocurre un detrimento biológico producto del tránsito de los años en la población estudiada, resultado del desgaste de muchas estructuras y la pérdida de funcionalidad orgánica, elementos que pueden evaluarse mediante la medición de la condición física general o de las capacidades físicas en particular. Se exponen algunos ejemplos de cómo se comportan ciertas capacidades físicas a través del tiempo.

Fuerza

Diversos estudios han constatado que existe reducción de la fuerza de presión manual en mujeres y hombres conforme aumenta la edad (Araujo, et al., 2008; Forrest, et al., 2007; Forrest, et al., 2005; Jansen, et al., 2008; Lauretani, et al., 2003; Meter, et al., 2002, citados por Carbonell, et al., 2009). Describen que esta disminución es significativa a partir de los cincuenta años en mujeres y de los treinta o cuarenta en hombres (Schlüssel, et al., 2008; Vianna, et al., 2007, citados por Carbonell, et al., 2009).

Plantean, además, reducción en la fuerza de piernas, pérdida mayor a la que se produce en la fuerza de brazos (Landers, et al., 2001, citados por Carbonell, et al., 2009).

Los dos tipos de fuerza muscular (de piernas y de presión manual) son, a su vez, factores determinantes de mortalidad en personas mayores (Gale, et al., 2007; Meter, et al., 2002; Newman, et al., 2006; Ruíz, et al., 2008, citados por Carbonell, et al., 2009) y estrechamente relacionados con limitaciones del equilibrio y a la movilidad.

La medición de las capacidades funcionales es un componente fundamental en la evaluación del adulto mayor. Esta, tanto en clínica como en investigación, permite identificar a los ancianos que presentan algún grado de discapacidad. Ello ha sido posible gracias al desarrollo de pruebas objetivas y estandarizadas de medición (Ávila, et al., 2006).

Guralnik, et al. (1994 citado por Ávila, et al., 2006), propusieron una batería de pruebas, válida y confiable, para la evaluación de las capacidades funcionales de los adultos mayores de la comunidad. Tal instrumento mostró ser útil en la predicción del deterioro funcional, la institucionalización y la mortalidad.

La aplicación de esta batería se ha expandido en grandes estudios epidemiológicos de Estados Unidos.

1.2.1- Capacidad equilibrio en los adultos mayores. Sus alteraciones

El proceso de envejecimiento provoca retroceso de las capacidades físicas aparejado con detrimento del estado físico y reducción de la funcionalidad personal. Conforme avanza la edad se produce pérdida de fuerza, descenso de la capacidad aeróbica y reducción progresiva no lineal y específica por articulación y movimiento articular de la flexibilidad. Además, los desórdenes de equilibrio son frecuentes en las personas mayores, por lo que el trabajo de flexibilidad y equilibrio, secundario en personas adultas, cobra especial protagonismo en las personas mayores (Carbonell, et al., 2009).

Disímiles estudios han abordado el equilibrio en personas mayores, todos demostraron que la oscilación aumenta con la edad, más elevada en las mujeres a cualquier edad y con mayor incidencia entre los adultos mayores que han sufrido caídas y los que viven en instituciones. “También se ha demostrado que existe una relación estrecha entre el aumento del desequilibrio y la disminución del sentido palestésico (percepción de vibraciones) a nivel de miembros inferiores” (Salom, s.f. p.3).

Durante la realización de actividades de la vida diaria el Sistema Nervioso asume una serie de decisiones que garantizan el exitoso accionar a través del complejo mecanismo articular y muscular, algunas de estas decisiones poseen gran componente de nivel consciente y otras, subconscientes. Las respuestas subconscientes suelen asociarse a destrezas bien definida que requieren poca o ninguna atención consciente. (Rose, 2005, p.15)

Intervienen, en ambas decisiones, múltiples sistemas del cuerpo, para mantener la estabilidad mientras se está inmóvil o en movimiento. Para garantizar el correcto equilibrio es imprescindible lograr la postura adecuada para la acción que se realizará. Si bien varias de las acciones concernientes al equilibrio y la marcha permiten concebir las acciones conscientes y prematuramente, en ocasiones, acontecimientos inesperados obligan a responder de forma más inconsciente y mecánica.

El paso del estado de independencia a estado de discapacidad podría ser inducido por el bajo nivel de actividad física en personas adultas mayores, lo que se traduciría en una dependencia caracterizada por la necesidad de asistencia para la ejecución de actividades de la vida diaria. La alerta sobre esta dependencia adquiere carácter especial para evitar el deterioro de la calidad de vida de los adultos mayores.

Las alteraciones del equilibrio además son frecuentes entre la población anciana y causan riesgo de caídas y lesiones relacionadas con las mismas. Cada año se caen el 20-30% de los ancianos que viven independientemente. En el 25% de los casos se produce una lesión importante y en el 5% una fractura. Frecuentemente la pérdida de la capacidad ambulatoria es el inicio de un deterioro del estado de salud y funcional. (Salom, 2014, p.7)

Fábrica, en su estudio, plantea como objetivo analizar el equilibrio durante la marcha a velocidad autoseleccionada en tres poblaciones de sujetos con el empleo de diferentes abordajes. Véase también; que la estimación directa del equilibrio durante la fase de apoyo simple surge como potencial herramienta para la identificación de individuos con riesgo de caída (Fábrica, et al., 2011).

Las personas mayores que sufren caídas frecuentes, con respecto a las que no, gozan significativamente de mayor longitud y velocidad de desplazamiento del centro de presiones y mayor desplazamiento medio-lateral, en posición bípeda de base estrecha, con ojos abiertos o cerrados (Melzer, et al., 2004, citados por Carbonell, et al., 2009).

La persona mayor, en relación al equilibrio dinámico, modifica el patrón de la locomoción, con reducción de la velocidad de marcha (Begg & Sparrow, 2006; Hollman, et al., 2007; Laufer, 2005; Lauretani, et al., 2003; Samson, et al., 2001, citados por Carbonell, et al., 2009), del tiempo de apoyo monopodal y de la longitud de zancada, y con un incremento del tiempo de apoyo bipodal (Laufer, 2005; Samson, et al., 2001, citados por Carbonell, et al., 2009).

Para los trastornos del equilibrio la aplicación de los ejercicios en posición sedente y en bipedestación son de gran utilidad, pero siempre considerando el estado general del paciente, su aptitud mental y el estado músculo esquelético. Si, además, se registra cuidadosamente el trabajo realizado por el paciente y sus progresos esto estimularía a continuar la terapia, si se parte del principio que, los ejercicios se aplican de forma paulatina, sin agotar al individuo, se comienza por movimientos muy simples y se aumenta progresivamente su complejidad.

Los trastornos durante la marcha, estrechamente relacionados con el equilibrio, están condicionados por la afectación de diferentes centros de control. En resumen, se coincide con los términos simplificados en cuanto a: el SNC recibe información sensorial dada por los sistemas: visual, vestibular y somatosensorial, procesada en el contexto de respuestas aprendidas previamente y ejecuta una respuesta postural automática corregida, guiada o

expresada a través de estructuras mecánicas en la cual se asienta (Artículo monográfico, s.f.).

Estos estudios no asumen en ningún momento, las consecuencias de enfermedades sufridas, ni condiciones socio ambientales y costumbres, solo se centran en orientaciones ofrecidas en las literaturas, obvian que cada aspecto evaluado no sufre cambios individualmente, pues existen estrechamente relacionados y que al dañarse un sistema se desencadenan daños en otros patrones en diferentes grados.

Así, cuando un sistema determinante en mantenimiento del equilibrio se afecta, se perjudican indudablemente otros sistemas y, por ende, el equilibrio, la capacidad de la marcha, la coordinación y el ritmo de ejecución de los movimientos de estas dos capacidades se deteriora, las actividades de la vida diaria, por básicas que parezcan, sufrirán cambios visibles (García & Hernando, 2004).

1.3. Evaluación de la capacidad equilibrio en los adultos mayores

Rose (2005) comenta en su libro que la evaluación no solo facilita la identificación precoz de adultos mayores que comienzan a sufrir cambios significativos en múltiples sistemas del cuerpo, con otros observables en la estabilidad ortostática y la movilidad, sino que ayuda al profesor a desarrollar un plan adecuado de ejercicios para atender las alteraciones identificadas en dichos sistemas (Rose, 2005).

Los test, en la mayoría de los trabajos, o bien están orientados al rendimiento físico para su utilización en jóvenes o se centran en ancianos y evalúan los cuidados o asistencia que necesitan para las actividades diarias. Para evaluar el rendimiento físico van dirigidos a la población joven y son inapropiados e inseguros para los mayores, además de ser difíciles de realizar por muchos de ellos (Beguer & Fernández, 2008).

Dentro de los más aplicados para evaluar el equilibrio y la movilidad de los adultos mayores se pueden describir: Velocidad de la marcha (correlaciona la velocidad de la marcha con el nivel de salud), Control postural básico y los sistemas propioceptivo y vestibular (permanencia en estación unipolar y marcha en tándem), Medidas del equilibrio dinámico (de sentado a de pie), Medidas del equilibrio postural (empujón sobre el esternón), Test levántate y camina y Test de Tinetti.

Se coincide con el criterio de que la valoración de los adultos mayores con riesgo de caídas debe incluir la valoración exhaustiva, integral e interdisciplinar de factores intrínsecos y extrínsecos, entre ellos el equilibrio, para una adecuada prevención de su deterioro. Rose

(2005) plantea, acorde con el Modelo de Discapacidad de Nagi, una progresión de cuatro estadios de la discapacidad, expone que la evaluación debe ser multietápica para aportar información profunda que podrá aprovecharse para seleccionar la progresión de ejercicios más apropiada.

Recomienda, además, un grupo de test que puede ejecutarse a intervalos durante el proceso de intervención con adultos mayores, entre ellos el Senior Fitness Test, versión modificada del Test del Equilibrio y la Interacción Sensorial, Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton y la Escala de Equilibrio Avanzado de Berg; propone además el Paseo de quince metros a ritmo rápido y la Prueba de andar hablando (Rose, 2005). Describe, para recoger información sobre patologías y patrones de la actividad física, el Cuestionario de Salud y Actividades, utilizado en este trabajo y aporta información sobre diagnósticos médicos emitidos y medicación además de aspectos relacionados con la actividad física y los patrones del ejercicio.

Aguirre (2010), expone en su estudio, varios protocolos de test para verificar el progreso obtenido por los participantes en un programa de actividad física, en él se valoran las capacidades físicas siguientes: resistencia aeróbica, flexibilidad, marcha y equilibrio dinámico, capacidades seleccionadas por ser las que más se deterioran en este grupo etario, con lo cual coincide el autor de esta investigación.

La medición de las capacidades funcionales es un componente fundamental en la evaluación del adulto mayor. Esta, tanto en clínica como en investigación, permite identificar a los ancianos con algún grado de discapacidad. Ello ha sido posible gracias al desarrollo de pruebas objetivas y estandarizadas de medición, las cuales presentan múltiples ventajas sobre los autorreportes y la información obtenida de un “proxy”, pero, sobre todo, ventajas en términos de validez (Ávila, et al., 2006).

Finalmente, se describe el Índice de Lawton que mide el grado de dependencia en las Actividades de la Vida Diaria Instrumental (AVDI), esta escala se realiza por medio de entrevista al paciente o un familiar y considera como persona autónoma a quien es capaz de realizar sus actividades sin ayuda de otras personas (García & Hernando, 2004).

1.3.1- Intervenciones para restablecer la capacidad física equilibrio

Estos estudios describen y analizan, desde diferentes puntos de vista y posiciones, el comportamiento de la condición física de los adultos mayores con incidencias en la capacidad coordinativa especial equilibrio o abordan la misma con intervenciones mediante

ejercicio físico de forma general. Refieren, además, los diferentes sistemas que se deterioran con el advenimiento del proceso de envejecimiento. Realizan evaluaciones sobre el comportamiento de la condición física para proponer intervenciones que propicien la elevación de la misma.

Marcon, et al. (2011), realizaron un estudio de carácter transversal. La anamnesis recogió los siguientes datos: edad, sexo, antecedentes médico- quirúrgicos, tratamiento farmacológico, motivo del ingreso, núcleo de convivencia, número de caídas en el último año, motivo y hora de estas. Véase también; que la pérdida del equilibrio fue la causa fundamental de las caídas y la fractura de fémur, el resultado principal. Las razones principales para la institucionalización fueron el ictus y las fracturas de fémur. La mitad de los voluntarios se encontraban ingresados como consecuencia directa de las caídas.

Estrella, et al. (2011), manifestaron en su estudio alteraciones de la marcha y el equilibrio, lo que predice el riesgo de caídas. Torres, et al. (2009), investigaron una población con envejecimiento demográfico. Predominó el sexo femenino y las edades de sesenta a sesenta y cuatro años. Las alteraciones en el uso de medicamentos, equilibrio y sueño fueron significativas en el sexo femenino.

Orozco (2012), aplicó un programa fisioterápico de ejercicio físico y de equilibrio para mejorar en la población adulta mayor equilibrio y control postural.

Véase también; que el programa resultó eficaz para la reducción de caídas, con mejoría del equilibrio. Chávez, et al. (2014), evaluaron la modificación en el desempeño físico en los adultos mayores institucionalizados mediante un programa de ejercicios fisioterapéuticos. Se concluyó que el desarrollo de un programa de ejercicios fisioterapéuticos en adultos mayores institucionalizados aumenta su desempeño físico.

Li (2014), ejecutó una intervención terapéutica diseñada mediante el Tai Ji Quan: mover para un mejor equilibrio (TJQMBB), para mejorar los límites de la estabilidad en los adultos mayores. Véase también; que los adultos mayores residentes en la comunidad capacitados a través TJQMBB, mejoraron significativamente sus límites de estabilidad. La intervención de Li proporcionó soporte preliminar para el uso de TJQMBB como modalidad terapéutica en el progreso de las actividades funcionales de adultos mayores.

Rodríguez & Anguita (2012), en estudio experimental analizaron la fuerza explosiva de las extremidades inferiores y la capacidad de equilibrarse en dos muestras de personas físicamente activas: jóvenes y ancianos. Véase también; que el grupo de ancianos

físicamente activos conservaba niveles de fuerza destacables al pensar en la prevención de caídas, aunque descendía muy poco en el contramovimiento del salto. Si se lograra aumentar el rango funcional en el que ejercen fuerza sus extremidades inferiores se podría disminuir la rigidez en el contramovimiento y mejorar el equilibrio postural.

El estudio de Saüch, et al. (2013), para evaluar el equilibrio motriz de las personas que acuden a programas municipales de actividad física específicos para la tercera edad, concluyó que existe un estado óptimo de la capacidad perceptivo- motriz del equilibrio en usuarios de programas municipales de actividad física y sumó instrumentos de evaluación de enfermería geriátrica para la tercera edad en la demarcación estudiada.

Howe, et al. (2012), en su estudio de revisión para examinar los efectos de intervenciones mediante ejercicios físicos en el equilibrio de adultos mayores, realizó un registro especializado del Grupo Cochrane de Lesiones Óseas, Articulares y Musculares (Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group, CENTRAL), The Cochrane Library (número 1, 2011), MEDLINE y EMBASE (hasta febrero de 2011).

Se incluyeron estudios controlados aleatorios que evaluaron los efectos de las intervenciones de ejercicios de equilibrio en adultos mayores: 94 estudios (62 nuevos), con 9.821 participantes.

Se concluyó la existencia de débiles pruebas de que algunos tipos de ejercicio (marcha, equilibrio, coordinación y tareas funcionales; ejercicios de fortalecimiento, ejercicios 3D y tipos múltiples de ejercicio) presentan una efectividad moderada pasado un tiempo de la intervención, en cuanto a la mejoría de los resultados clínicos del equilibrio en personas mayores y sugieren investigaciones adicionales de alta calidad metodológica con medidas de resultados centrales y vigilancia adecuada.

Estos antecedentes evidenciaron la relación del deterioro de la capacidad física equilibrio con el proceso de envejecimiento y la influencia positiva de los ejercicios físicos, lo que justifica la necesidad de continuar la creación de estrategias para frenar la disminución de capacidades físicas en estas edades e incrementar su estado, como medida terapéutica.

Conclusiones Parciales

Este capítulo aborda los presupuestos fundamentales sobre las capacidades físicas en general, se particulariza en las capacidades coordinativas, dentro de estas, las especiales y específicamente el equilibrio; se citan autores de trabajos relacionados con las temáticas mencionadas, además de fundamentar resultados y conceptos básicos sobre las alteraciones

motoras; se fundamenta la utilización del Programa de ejercicios físicos para incrementar la capacidad física equilibrio y se asume la estructura para la elaboración de este.



Capítulo II. Diseño Metodológico sobre Alteraciones en la capacidad equilibrio, de los Adultos Mayores activos, en Círculos de Abuelos. Combinado Deportivo 3, Cienfuegos

2.1- Métodos

Del nivel teórico:

Histórico- Lógico. Su empleo garantizó el análisis, a partir de los contextos, de la evolución del proceso de atención del Adulto Mayor desde la perspectiva de su evaluación hasta llegar al estado actual.

Analítico- Sintético. Sobre la base de los procesos cognitivos permitió razonar sobre los componentes fundamentales del objeto de estudio, particularidades e integración a partir de sus relaciones y rasgos generales.

Inductivo- Deductivo. A partir del movimiento y combinación entre ellos se estableció el camino para llegar a conclusiones.

Del nivel empírico:

Cuestionario. Se utilizó el Cuestionario de Salud y Actividades, reproducido del Centro para el Envejecimiento Exitoso, del Estado de Fullerton, Universidad de California. Mediante él se obtuvo la información sobre patologías y patrones de la actividad física. Posee veintitrés preguntas que aportan información sobre diagnósticos médicos emitidos, medicación y se pide a los participantes contestar preguntas relacionadas con la actividad física y los patrones del ejercicio (Anexo 1).

Se empleó para diagnosticar el estado de salud de los Adultos Mayores en estudio, para su aplicación se tuvo en cuenta que el participante se encontrara en un medio cómodo, explicándole el objetivo del cuestionario y con solicitud de su consentimiento para participar.

Medición. Dentro de este método se utilizó el Test Prueba de Estiramiento Multidireccional (PEMD) como instrumento de medición para determinar las alteraciones motoras. Esta prueba es una versión ampliada de la prueba de estiramiento funcional de Newton (1997-2001), empleada para medir la distancia que una persona es capaz de inclinarse o quiere inclinarse solo en anteroflexión (Debra, 2005). En su versión ampliada la PEMD mide la distancia que una persona puede inclinar su área de estabilidad en anteroflexión, posteroflexión y lateroflexión sin alterar su base de sustentación (Anexo 2).

La prueba aporta información sobre las dimensiones del área de estabilidad de cada persona y sobre el tipo de estrategia ortostática empleada para lograr su máxima inclinación.

Para su interpretación el autor sugiere valores medios obtenidos a partir de la evaluación de doscientos cincuenta y cuatro Adultos Mayores, de estos valores se pudo determinar el rendimiento por encima o por debajo de la media.

Los valores medios fueron 2,2 cm en sentido anterior, 1,16 en sentido posterior, 1,57 cm sentido derecho y 1,67 cm en sentido izquierdo.

En la realización de la prueba se le solicita al Adulto Mayor extender el brazo y los dedos preferidos y tratar de inclinarse todo lo posible en cada una de las cuatro direcciones sin mover los pies o ponerse de puntillas.

Estadísticos: los datos se procesaron mediante el análisis descriptivo y se compararon según la distribución de frecuencias y porcentajes de los indicadores del equilibrio a través del programa estadístico IBM SPSS para Windows versión 21.0.

Aspectos éticos de la investigación. Para la realización del presente estudio se obtuvo el consentimiento informado de los decisores que asumen el trabajo con los Adultos Mayores en el Combinado Deportivo # 3, se les comunicó, con antelación, intereses y alcance de la investigación y les fue presentado el investigador que asumiría las labores inherentes a dicho estudio. Asimismo, fueron solicitados aquellos documentos de consulta imprescindible para la investigación.

Se obtuvo, además, el consentimiento informado de aquellos Adultos Mayores incluidos en el estudio, por cuanto se les solicitó su colaboración voluntaria, se les garantizó que no se divulgarían arbitrariamente datos personales ni información de carácter individual, además de explicarles, de manera clara y sencilla, los objetivos y alcance del estudio.

2.2- Paradigma utilizado. Tipo de estudio. Tipo de diseño. Población y muestra

Paradigma: Cuantitativo

Tipo de estudio: Descriptivo

Tipo de diseño: Prospectivo, no experimental, transversal descriptivo

Población, muestra, porcentaje y tipo de muestreo

El universo estuvo constituido por 2265 cinco Adultos Mayores vinculados a la práctica de ejercicios físicos.

La población estuvo compuesta por 200 Adultos Mayores activos, de los que se seleccionó una muestra de 10% de los activos en los Círculos de Abuelos del Combinado # 3 de Cienfuegos: 20 Adultos Mayores.

La selección de la muestra se realizó mediante muestreo probabilístico, estratificado. Este se utiliza cuando la población está constituida en estratos, conjuntos de la población con homogeneidad respecto a la característica que se estudia. Dentro de cada estrato se puede aplicar el muestreo aleatorio simple. El resultado es una muestra compuesta por tantas muestras, elegidas al azar, como estratos existan en la población (Álvarez Valdivia, 1997). Los estratos lo conformaron los Círculos de Abuelo del Combinado Deportivos # 3 de Cienfuegos.

Justificación del Problema

Determinar las alteraciones motoras, en la capacidad equilibrio, de los Adultos Mayores activos de los Círculos de Abuelos del Combinado Deportivo # 3 de Cienfuegos, contribuirá a que el personal que labora en los Programas de Gimnasia para el Adulto Mayor, en particular, y los que laboran en las demás áreas en general, obtengan mayor nivel de conocimiento, además de favorecer la elaboración de estrategias de trabajo para incidir en la restauración de esta capacidad deteriorada y el mantenimiento de dicha población en las actividades planificadas por los profesionales que atienden las áreas.

Por lo tanto, resultarán beneficiados: los profesionales que laboran en los Programas de Gimnasia para el Adulto Mayor; las personas Adultas Mayores, que conocerán las Alteraciones Motoras, en la capacidad equilibrio que pueden incidir en su estado funcional, en particular el equilibrio; la familia, que dominará cómo se encuentra el estado funcional de sus Adultos Mayores y así sabrán hacia dónde encaminar su atención; la comunidad, que ganará en organización para la atención de estos grupos poblacionales y, por ende, la sociedad.

Contribuirá a la superación de los profesionales que laboran en los Programas del Adulto Mayor, en los cuales la fuerza técnica posee poca experiencia y es más propensa a cambios por diferentes factores, por lo que será de utilidad metodológica para el tratamiento de esta población.

Conclusiones parciales

En este capítulo se describen los principales métodos empleados durante las diferentes etapas de la investigación, se explican los instrumentos empleados y sus procedimientos. Se declaran los requerimientos éticos para el trabajo con seres humanos y se concretan el diseño y tipo de estudio.

Capítulo 3. Análisis de los resultados sobre las alteraciones en la capacidad equilibrio, de los Adultos Mayores activos, en Círculos de Abuelos. Combinado Deportivo # 3, Cienfuegos

3.1- Análisis de la muestra por edades y sexo

El sesenta por ciento estuvo compuesto por el sexo femenino, doce Adultos Mayores (AM) y el cuarenta por ciento del sexo masculino, ocho AM. (Anexo 5, Tabla 2).

La edad se comportó con un treinta por ciento en las edades comprendidas entre sesenta y sesenta y nueve años, seis AM; setenta por ciento con setenta y más, catorce AM. (Anexo 5, Tabla 3).

En este Combinado se observó una prevalencia del sexo femenino y una baja incorporación de AM con edades comprendidas entre sesenta y sesenta y nueve años.

3.2- Resultados de la aplicación del Cuestionario de Salud y Actividades a los Adultos Mayores activos

Indicadores del Cuestionario

- *El diagnóstico de enfermedades:* el cien por ciento de los Adultos Mayores ha padecido alguna enfermedad y esto se comporta de la siguiente forma: setenta por ciento padece de hipertensión arterial, sesenta y cinco por ciento: problemas visuales, veinticinco por ciento: artritis reumatoide, veinte por ciento: Diabetes Mellitus, quince por ciento: depresión, diez por ciento: angina y problemas de auditivos y el cinco por ciento al menos una enfermedad de las descritas en el cuestionario (Anexo 6, Tabla 4).
- *Padece alguna enfermedad que lo obligue ir al médico:* treinta por ciento respondió afirmativamente, seis AM y el setenta por ciento que No, catorce AM. (Anexo 6, Tabla 5).
- *Sufre en la actualidad de algunos de estos síntomas en las piernas y pies:* cincuenta y cinco por ciento respondió No, once AM; un quince por ciento respondió que sufrió de entumecimiento, tres AM; otro quince por ciento respondió que sufrió síntomas de artritis; cinco por ciento respondió hormigueo y entumecimiento, un AM; cinco por ciento respondió entumecimiento y artritis; cinco por ciento respondió hormigueo y artritis. (Anexo 6, Tabla 6).
- *Usa gafas:* veinticinco por ciento respondió que Sí, cinco AM y setenta y cinco No, 15 AM. (Anexo 6, Tabla 7).
- *Lleva audífonos:* cinco por ciento respondió Sí, un AM y noventa y cinco No, diecinueve AM. (Anexo 6, Tabla 8).
- *Usa instrumentos para caminar:* el cien por ciento respondió que No. (Anexo 6, Tabla 9).

- *Medicamentos que toma en la actualidad:* veinticinco por ciento respondió que no toma ningún medicamento, cinco AM; mientras que setenta y cinco por ciento toma varios medicamentos, quince AM. (Anexo 6, Tabla 10).
- *Ha recibido atención médica de urgencia o ha sido hospitalizado en los tres últimos años:* el diez por ciento respondió que Sí, dos AM y el noventa No, dieciocho AM. (Anexo 6, Tabla 11).
- *Ha tenido alguna vez una enfermedad o lesión que hayan afectado el equilibrio o la capacidad para caminar sin ayuda:* diez por ciento respondió No, dos AM y el noventa Sí, dieciocho AM. (Anexo 6, Tabla 12).
- *Cuántas veces se cayó el año pasado:* el noventa por ciento respondió que no sufrió caídas, dieciocho AM; cinco por ciento que cayó una vez, un AM y cinco por ciento varias veces, un AM. (Anexo 6, Tabla 13).
- *Necesitó tratamiento médico:* cinco por ciento respondió Sí, un AM y noventa y cinco No, diecinueve AM. (Anexo 6, Tabla 14).
- *Le preocupa sufrir caídas:* al sesenta y cinco por ciento le preocupa extremadamente, trece AM; cinco por ciento le preocupa mucho, un AM; diez por ciento moderadamente, dos AM; diez por ciento un poco, dos AM; cinco por ciento No le preocupa, dos AM. (Anexo 6, Tabla 15).
- *Cómo describiría su salud:* cinco por ciento respondió excelente, un AM y noventaicinco por ciento regular, diecinueve AM. (Anexo 6, Tabla 16).
- *En las cuatro semanas, ¿en qué grado los problemas de salud limitaron las actividades físicas diarias:* sesenta y cinco por ciento respondió en Nada, trece AM; diez por ciento Un poco, dos AM y veinticinco por ciento Moderadamente, cinco AM. (Anexo 6, Tabla 17).
- *Cuánto dolor corporal ha tenido durante las últimas cuatro semanas:* cuarenta y cinco por ciento respondió Ninguno, nueve AM; veinticinco respondió Muy poco, cinco AM y treinta por ciento respondió Moderado, seis AM. (Anexo 6, Tabla 18).
- *Grado de depresión en las últimas cuatro semanas:* cincuenta por ciento respondió Ninguna, diez AM; treinta por ciento Muy poco, seis AM y veinte por ciento Bastante, cuatro AM. (Anexo 6, Tabla 19).
- *Cómo califica su Calidad de Vida:* ochenta por ciento respondió Moderadamente, dieciséis AM; quince por ciento respondió Alta, tres AM y cinco Muy alta, un AM. (Anexo 6, Tabla 20).

- *Señalar su capacidad para hacer actividades de la vida diaria:* cinco por ciento respondió No puedo, un AM; sesenta por ciento respondió Puedo con dificultad, doce AM y treinta y cinco respondió Puedo, siete AM. (Anexo 6, Tabla 21).
- *Necesita Ayuda para la casa o Geriátrica para realizar Actividades de la Vida Diaria:* veinte por ciento respondió Sí, cuatro AM y ochenta por ciento respondió No, dieciséis AM. (Anexo 6, Tabla 22).
- *En la semana con qué frecuencia sale de la casa:* cinco por ciento respondió menos de una vez por semana, un AM; treinta por ciento respondió tres o cuatro veces por semana, seis AM y sesenta y cinco por ciento respondió casi a diario, trece AM. (Anexo 6, Tabla 23).
- *Practica ejercicios físicos con regularidad como para aumentar el ritmo respiratorio, frecuencia cardíaca y sudoración:* cinco por ciento respondió No, un AM; setenta y cinco por ciento respondió que tres o cuatro veces por semana, quince AM y veinte por ciento respondió cinco a siete veces por semana, cuatro AM. (Anexo 6, Tabla 24).
- *Cuando sale a pasear ¿cuál es su mejor cadencia de paso?:* diez por ciento respondió que No sale de casa, dos AM; veinte por ciento respondió Suave más de treinta minutos para recorrer mil seiscientos metros, cuatro AM; sesenta y cinco por ciento respondió Media – mil seiscientos metros en veinte/treinta minutos, trece AM y cinco por ciento respondió Intenso – mil seiscientos metros en quince/veinte minutos, un AM. (Anexo 6, Tabla 25).
- *Ha necesitado ayuda para rellenar este formulario:* cien por ciento respondió que No. (Anexo 6, Tabla 26).

La aplicación del Cuestionario de Salud y Actividades permitió determinar cómo estuvo el estado de salud de los AM participantes en el estudio, reveló en particular que el noventa por ciento presenta dificultades con el equilibrio lo que incide en dificultades para caminar, el cien por ciento padece al menos una enfermedad con el sesenta y cinco por ciento de problemas visuales, aspecto que incide directamente en el sistema sensorial, uno de los sistemas que conforman el equilibrio y, dentro de este, el visual.

Se corrobora además lo descrito en varias bibliografías, que los cambios en los componentes periféricos y somatosensoriales debido al envejecimiento, como es el caso de la artritis con un quince por ciento de afectación, perjudican la estabilidad ortostática y la capacidad para recuperar el control en bipedestación cuando se pierde el equilibrio.

3.3- Resultados del test Prueba de Estiramiento Multidireccional (PEMD) para determinar las alteraciones motoras

- La Prueba de Inclinación Anterior arrojó que solo el veinticinco por ciento de los AM estaban dentro de los Límites de estabilidad, cinco AM y el setenta y cinco por ciento poseían Reducción de la estabilidad, quince AM. (Anexo 7, Tabla 27).

Lo que indica que el sesenta y cinco por ciento se encuentra por debajo de la media establecida para esta prueba.

La estrategia de movimiento más utilizada en este test fue la protracción escapular, con el cuarenta y cinco por ciento, la cadera con el treinta por ciento, la del tobillo con el quince por ciento y la rotación del tronco con el diez por ciento.

- *La Prueba de Inclinación Posterior* arrojó que solo treinta por ciento estaba dentro de los Límites de estabilidad, seis AM y setenta por ciento poseía *Reducción de la estabilidad*, catorce AM. (Anexo 7, Tabla 28).

Lo que indica que el setenta por ciento se encuentra por debajo de la media establecida para esta prueba.

En este indicador se utilizaron dos estrategias con igual frecuencia: la de cadera y la protracción escapular con el cuarenta por ciento y la de tobillo y rotación del tronco, el dos por ciento.

- *La Prueba de Inclinación Lateral Derecha* mostró que solo treinta por ciento estaba dentro de los Límites de estabilidad, seis AM y el setenta por ciento poseía Reducción de la estabilidad, catorce AM. (Anexo 7, Tabla 29).

Lo que señala que setenta por ciento se encuentra por debajo de la media establecida para esta prueba.

La estrategia de movimiento más utilizada en este test fue la cadera con sesenta por ciento, el tobillo el treinta por ciento y rotación del tronco con el diez por ciento.

- *La Prueba de Inclinación Lateral Izquierda* reflejó que solo veinticinco por ciento de los AM estaba dentro de los Límites de estabilidad, cinco AM y el setenta y cinco por ciento poseía Reducción de la estabilidad, quince AM. (Anexo 7, Tabla 30).

Esto indica que setenta y cinco por ciento se encuentra por debajo de la media establecida para esta prueba.

Dentro de las estrategias de movimiento más utilizadas para vencer el test se encuentran: de cadera, sesenta y cinco por ciento; del tobillo, veinte por ciento; rotación del tronco, diez por ciento y protracción escapular, cinco por ciento.

Discusión

La aplicación de test permitió determinar las principales alteraciones motoras que presentaban los AM en la capacidad equilibrio, centradas en mala utilización de las estrategias ortostáticas (maleolar, coxal y podal) y aportó información sobre la mala utilización de las dimensiones del área de estabilidad de los AM en estudio. Estos resultados coinciden con los ejemplos descritos por Debra (2005) en la evaluación de las alteraciones motoras de AM.

Las estrategias de movimiento más empleadas fueron las de caderas y protracción escapular lo que evidencia poco uso de las estrategias coxal y maleolar, esto garantiza dirigir las intervenciones hacia el trabajo con estas estrategias poco utilizadas y reforzar las restantes, se reafirman, además, los resultados obtenidos por Newton (1997, 2001) donde se identifican posibles alteraciones motoras relacionadas con la planificación y ejecución de movimientos voluntarios.

Mediante los estudios analizados se han expuestos las formas de abordar la capacidad física coordinativa especial equilibrio en los AM. En estas no se aprecia heterogeneidad en sus resultados.

Primeramente, existen estudios en los que se aborda la capacidad equilibrio de forma evaluativa, los test más utilizados en ellos se centran en Tinetti y Tiempo de levantarse y caminar (Timed Up and Go) (Li, 2014; Orozco- Roselló, 2012; Marcon- Alfieri, et al., 2011; Baquero- Sastre & Hurtado- Hurtado, 2011). Estas formas de evaluación coinciden con otros (Camiña- Fernández, Cancela- Carral & Romo- Pérez, 2000; Saravanakuma, et al., 2014) donde una vez obtenidos los datos se analizaron estadísticamente con el objetivo de establecer marcas de referencia, en relación al estado físico de los ancianos, para ser tenidas en cuenta al programar sesiones de actividad física, estos no se incluyen en el estudio por no cumplir con otros criterios de inclusión.

A partir de este análisis se considera un sobre uso de estos test, sin menoscabar su efectividad, si se tienen en cuenta los diferentes y variados test recomendados para evaluar el equilibrio desde diferentes estrategias y elementos que lo determinan (Suárez- Hamlet, 2009; Rose, Lucchese & Wiersma, 2006).

Sin embargo, en los resultados de estos estudios la capacidad equilibrio siempre aparece como una de las determinantes del deterioro de la condición física y su estrecho vínculo con las limitantes para las actividades de la vida diaria.

El Dr. Hamlet Suárez, director del laboratorio de Otoneurología, Hospital Británico y la Dra.

Mariana Arocena, profesora de la Facultad de Medicina y Coordinadora de Medicina Física y Rehabilitación, del Hospital Británico del Uruguay, realizan una focalización sobre: alteraciones más significativas del sistema de equilibrio involucradas en la inestabilidad y caídas del AM, la evaluación y el abordaje en la rehabilitación (Suárez, H. Suárez, A. & Lavinsky, 2006).

Esta comunicación posee alto valor para los criterios que se analizan en esta investigación porque se destacan los aspectos multifactoriales de la etiología de las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor, los test validados para su evaluación, el abordaje multidisciplinario de su terapéutica y rehabilitación y se describe el sistema del equilibrio como sistema de control.

Finalmente se coincide plenamente con su conclusión donde plantean que en el abordaje, diagnóstico y rehabilitación de las alteraciones del equilibrio del adulto mayor se deben enfatizar dos aspectos, que conceptualmente deben asumirse como premisas en este grupo etario:

- Por los resultados de este estudio se puede inferir que el deterioro del equilibrio en los AM posee relación directa con todos los indicadores descritos, pero se aprecia que en los mismos el equilibrio se trata de forma general y se combina con los demás componentes de la condición física, su relación con las actividades de la vida diaria y las caídas, lo que significa la importancia de su atención de forma priorizada.

- En segundo lugar los estudios de intervención (Rodríguez- Berzal, et al., 2012; Li, 2014; Orozco- Roselló, 2012) están dirigidos fundamentalmente hacia la condición física de los AM, y coinciden con los realizados por: Hyun- Choi, Soon- Moon & Song (2005) donde los resultados revelan que los programas de ejercicios de Tai Chi pueden mejorar con seguridad la fuerza física y reducir el riesgo de caídas en los adultos mayores en centros de acogimiento residencial.

Leite- Fernandes, et al. (2012), plantean que un programa de ejercicios físicos encaminado a la prevención de caídas mejora el desempeño funcional de los AM y modifican positivamente las variables de la marcha. Díaz- Pita & Vergara- López (2009), concluyen que el ejercicio físico mejora la salud del adulto mayor y garantiza longevidad saludable. Vidarte- Claros, Quintero- Cruz & Herazo- Beltran (2012), sugieren una asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y el aumento de fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, de capacidad aeróbica, equilibrio y autoconfianza para caminar por el barrio en un grupo de

adultos mayores y Saravanakumar, et al. (2014) concluyen que el ejercicio físico mejora la salud del adulto mayor y le garantiza una longevidad saludable.

El abordaje de esta capacidad tanto con métodos tradicionales como técnicas asiáticas no direccionan sus intervenciones hacia el equilibrio como capacidad en la que inciden múltiples factores (alteraciones receptoriales o centrales del sistema del equilibrio, factores relacionados a la ejecución motora; sistema osteoarticular y también a la esfera del comportamiento y de los demás factores del estado general del paciente), o sea, tratarlo como una entidad de causas multifactorial (Suárez- Hamlet, 2009).

Los resultados descritos en estudios Saüch, Castañer & Hilenó (2013), confirman que el equilibrio motriz se mantiene en las personas que acuden a los programas de actividad física. En la actualidad muchos autores apoyan el valor potencial del ejercicio como estrategia de prevención del deterioro del equilibrio. En conclusiones aportadas por Province, et al. (1995 citados por Saüch, Castañer & Hilenó (2013), en el que se indicó que el entrenamiento específico del equilibrio parecía ser más eficaz en la reducción del riesgo de caídas, se interpretó que el déficit de equilibrio podría ser la causa más directa del riesgo de caídas.

Si a las evidencias existentes sobre la incidencia positiva del ejercicio en esta capacidad se suma la evaluación más profunda y específica sobre los factores que pueden afectarse en el deterioro de la misma se lograrán efectos mucho más eficientes sobre esta población.

El hecho de que el ejercicio físico asume sus beneficios está ampliamente extendido en la literatura, puesto que proporciona estímulos sensoriales y musculares que mejoran el equilibrio y la marcha de los ancianos. Un ejemplo es el hecho de que los ejercicios de fuerza y equilibrio en las mujeres mayores de ochenta años disminuyeron en 30% las tasas de caídas. Esto refuerza la afirmación de que un tercio de las caídas podrían evitarse mediante acciones específicas contra los factores de riesgo, por una parte y, por otra el abordaje específico de las estrategias y elementos que conforman esta capacidad (Montanet-Avendano, 2009).

Conclusiones

- Se establecieron los presupuestos teóricos- metodológicos, que sustentan las capacidades físicas que incidieron en la evaluación de las alteraciones motoras del equilibrio, de los Adultos Mayores activos del Combinado Deportivo # 3 de Cienfuegos.
- Al diagnosticar el comportamiento de las alteraciones del equilibrio, se constató que:
 - Los Adultos Mayores padecen al menos una enfermedad y prevalecen: problemas visuales, artritis e hipertensión arterial.
 - Las principales alteraciones motoras están relacionadas con cambios en los componentes periféricos y somatosensoriales debido al envejecimiento.
- La evaluación de la capacidad equilibrio, mediante la Prueba de Estiramiento Multidireccional, arrojó que las principales alteraciones motoras se centran en: mala utilización de las estrategias ortostáticas (maleolar, coxal y podal) y las dimensiones del área de estabilidad.

Recomendaciones

Elaborar una propuesta de ejercicios dirigidos al trabajo con:

- Las diferentes estrategias, que afectan la estabilidad ortostática (maleolar, coxal y podal).
- La capacidad para recuperar el control en bipedestación en el área de estabilidad.
- El restablecimiento de las funciones de los sistemas que se deterioran por el proceso de envejecimiento.

Referencias Bibliográficas

Aguirre- Rueda, D. M. (2010). Valoración funcional. *Revista Digital EfDeportes*, 15(147).

<http://www.efdeportes.com/>

Artículo monográfico. (s.f.). Inestabilidad y Caídas.

<http://www.ilustrados.com/tema/10028/Inestabilidad-Caidas.html>.

Ávila- Funes, J. A., Gray- Donald, K. & Payette, H. (2006). Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000600002 Consultado 6- 3-2014.

Baquero- Sastre, G. A. & Hurtado- Hurtado, A. (2011). Prevalencia de enfermedades que afectan las potencialidades del movimiento y el desempeño funcional en adultos mayores institucionalizados. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.*, 14(2), 63-69.

http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet_f=10&pident_articulo=90133578&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=176&ty=162&accion=L&origen=zonadelectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=176v14n02a90133578pdf001.pdf

Beguer- Baigorri, C. & Fernández- Royo, I. R. (2008). Valoración funcional en personas mayores. *Revista Digital Efdeportes*, 13(127). <http://www.efdeportes.com/>

Camiña- Fernández, F., Cancela- Carral, J. & Romo- Pérez, M. V. (2000). Condición Física Y Tercera Edad: Valores Normativos De La Batería E.C.F, A. Área de Actividad Física y Salud. I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte.

<http://www.cienciadeporte.com/index.php/congresos/i-congreso>

Carbonell- Baeza, A., García- Molina, V. A. A. & Delgado- Fernández, M. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *International Journal of Sport Science*, 5, (17), 1-

18. <http://www.cafyd.com/revista01701.pdf>

Colectivo de autores. (2006). Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Deportes.

Debra J. R. (2005). Equilibrio y Movilidad con Personas Adultas. Paidotribo.

Díaz- Pita, G. F. & Vergara- López, J. L. (2009). Influencia del ejercicio físico en la salud del adulto mayor. Consultorio "El Morro", Municipio Sucre. *Rev. Ciencias Médicas*, 13(2),

290-300.

http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S156131942009000200031&lng=es&nrm=iso&tlng=es-

Estrella- Castillo, F., Euán- Paz, A., Pinto- Loría, M. L., Sánchez- Escobedo, P. A. & Rubio- Zapata, H. A. (2011). Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. *Rehabilitación*, 45(4), 320-326.

<http://alfama.sim.ucm.es/wwwisis2/wwwisis.exe/%5Bin=enflink.in%5D/?mfn=061345&campo=v300&occ=5>

Fábrica, C. G., Rey, A., Virginia, G. P., Santos, D. & Ferraro, D. (2011). Evaluación del equilibrio durante la marcha a velocidad autoseleccionada en jóvenes saludables, adultos mayores no caedores y adultos mayores con alto riesgo de caídas. *Méd. Urug.* 27(3).

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168803902011000300004&script=sci_abstract

García- Pulgarín, L. V. & Hernando- García, O. L. (2004). Evaluación física y funcional de adultos mayores con deterioro cognoscitivo. *Med Risaralda*, 10(2). <http://www.revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/7955> Consultado 6-03-2014.

García- Rizo, J. & Castañeda- López, J. (2009). Sistema de acciones para la incorporación del adulto mayor a los Círculos de Abuelos del Consejo Popular Este, Municipio Morón. Primera parte. *Efdeportes* 13 (129). <http://www.efdeportes.com/> Consultado 12-7-2013

Hyun- Choi, J., Soon- Moon, J. & Song, R. Effects of Sun-style Tai Chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. *Article first published online:* <https://doi:10.1111/j.1365-2648.2005.03480.x>

Leite- Fernandes, A. M. B., De Almeida- Ferreira, J. J., Ortiz- Gomes Stolt, L R., Guedes- de Brito, G. E., Costa- Ribeiro, C. A. C. & Melo de Sousa, N. (2012). Efeitos da prática de exercício físico sobre o desempenho da marcha e da mobilidade funcional em idosos.

Fisioter. *Mov.,* *Curitiba.* 25(4), 821-830
<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/RFM?dd1=7413&dd99=view>

- Li F. (2014). The effects of Tai Ji Quan training on limits of stability in older adults. *Clin Interv Aging.*, 4(9), 1261-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25120356>
- Marcon- Alfieri, F., Calahorrano- Soriano, C., Garreta- Figuera, R. & Rizzo- Battistella, L. (2011). Aspectos relacionados con caídas y equilibrio de los ancianos residentes en un centro sociosanitario. *Rehabilitación.* 45(1), 24-28
<http://alfama.sim.ucm.es/wwwisis2/wwwisis.exe/%5Bin=enflink.in%5D/?mfn=059720&campo=v300&occ=1>
- Martínez- Muñoz, L. F., Santos- Pastor, M. L. & Casimiro- Andujar, A. J. (2009). Condición Física y Salud: un modelo didáctico de sesión para personas mayores. *Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(34), 140-157.
<http://www.definicionabc.com/salud/actividad-fisica.php#ixzz2ajfUOvGL>.
- Mesa, L. A. (s.f.). Diagnóstico de Capacidades Físicas, una alternativa para el adulto mayor. Monografía. <http://www.monografias.com/trabajos82/capacidades-fisicas-alternativa-adulto-mayor/capacidades-fisicas-alternativa-adulto-mayor.shtml#ixzz2riWrp4XT>
- Montanet- Avendano, A., Bravo- Cruz, C. M. & Hernandez- Elias, E. H. (2009). La calidad de vida en los adultos mayores. *Ciencias Médicas.* 13(1), 1-10.
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S156131942009000100001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Orozco- Roselló, C. (2012). Ejercicio físico y entrenamiento del equilibrio en el mayor como estrategia de prevención en las caídas. *Efisioterapia*, (466).
<http://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicio-fisico-entrenamiento-equilibrio>
- Real Academia Española. (2020). Equilibrio. <https://dle.rae.es/equilibrio?m=form>
- Rodríguez- Cano, MV. & Anguita- Carpio, C. (2012). Importancia de la actividad física en la calidad de vida en adultos mayores. IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física. (VIII Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo. *Rev. Alto rendimiento. Ciencia Deportiva, entrenamiento y fitness.* Pontevedra, España. <http://www.altorendimiento.com/congresos/tercera->

[edad/4589-importancia-de-la-actividad-fisica-en-la-calidad-de-vida-en-adultos-mayores](#)
[Consultad 1-8-2013](#)

- Rodríguez- Berzal, E., Ara- Arroyo, I., Mata- Gómez de Ávila, E. & Aguado- Jovar, X. (2012). Capacidad de salto y equilibrio en jóvenes y ancianos físicamente *activos*. *Apunts Med Esport*. <https://doi:10.1016/j.apunts.2011.12.001>
- Rose, D. J., Lucchese, N. & Wiersma, L. D. (2006). Development of a multidimensional balance scale for use with functionally independent older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 87,1478-85. http://geriatrictoolkit.missouri.edu/fab/FullertonABS_Rose.pdf
www.archives-pmr.org/article/S0003...9/abstract
- Saravanakumar, P., Higgins, I. J., Van Der- Riet, P. J., Marquez, J. & Sibbritt, D. (2014). The influence of tai chi and yoga on balance and falls in a residential care setting: a randomised controlled trial. *Contemp Nurse*, 23, 5231-5255.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25055894>
- Saüch, G., Castañer, M. & Hileno, R. (2013). Valorar la capacidad de equilibrio en la tercera edad. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (23), 48-50 <http://www.redalyc.org/pdf/3457/345732289010.pdf>
- Suárez Hamlet. A. M. (2009). Las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. *Rev. Med. Clin. CONDES*, 20(4) 401-407.
http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20%C3%A9dica/2009/4%20julio/401_ALTERACIONES_EQUILIBRIO-3.pdf Consultado 12-06-2014
- Suárez, H., Suárez, A. & Lavinsky, L. (2006). Postural adaptation in elderly patients with instability and risk of falling after balance training using a virtualreality system. *Int Tinnitus J*, 12(1), 41-4.
- Vidarte- Claros, J. A., Quintero- Cruz, M. V. & Herazo- Beltran, Y. (2012). Efectos Del Ejercicio Físico En La Condición Física Funcional y la Estabilidad en Adultos Mayores. *Hacia promoc. Salud*, 17(2), 79-90.
<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a06.pdf>

Anexos

Anexo 1. Cuestionario de Salud y Actividades

Informa sobre patologías y patrones de la actividad física, diagnósticos médicos ya emitidos y su medicación, así como sobre los patrones de ejercicios físicos

Fecha _____ Nombres y Apellidos _____

Dirección. _____

Ciudad. _____ Teléfono _____ Sexo: Hombre _____ Mujer _____

Edad _____ Año de Nacimiento _____ Altura _____ Peso _____

Nivel más alto de estudios completados _____

1- ¿Le han diagnosticado alguna vez alguna de estas enfermedades?

Sí (X) Año de inicio (aproximado) _____

Ataque al corazón. _____

Ataque de isquemia transitoria _____

Angina de pecho _____

HTA _____

Accidente cerebro vascular _____

Enfermedad Vascul ar periférica _____

Diabetes _____

Otras afecciones neurológicas _____

Osteoporosis _____

Artritis reumatoide _____

Otras Artropatías _____

Problemas Visuales/de percepción _____

Problemas de oído interno / _____

Infecciones de oído recidivante _____

Problemas cerebelosos (Ataxia) _____

Otros trastornos del movimiento _____

Dependencia química (alcohol y/o drogas) _____

Depresión _____

2- ¿Le han diagnosticado alguna vez alguna de las siguientes enfermedades? Sí (X)

Año de inicio (aproximado) _____

Cáncer _____

Si puso Sí, describa el tipo _____

Sustitución auricular _____

Si puso Sí, que articulación (p. ej., rodilla, cadera) y lado _____

Trastornos cognitivos _____

Si puso Sí, describa la afección _____

Problemas visuales sin corregir _____

Si puso Sí, describa el tipo _____

Otros problemas de salud _____

Si puso Sí, descríbalos _____

3- ¿Sufre en la actualidad de algunos de los síntomas siguientes en las piernas o los pies?

Entumecimiento _____ Artritis _____ Hormigueo _____ Edema _____

4- ¿Padece alguna enfermedad que le obligue a ir al médico con regularidad? Sí o NO Si la respuesta es Sí, describa la enfermedad. _____

5- ¿Lleva gafas? Sí o NO _____

6- ¿Lleva audífonos? Sí o NO _____

7- ¿Usa algún instrumento para caminar? _____ NO _____ Sí _____ A veces ¿Qué tipo? _____

8- Enumere los medicamentos que toma en la actualidad (incluidos medicamentos sin receta médica)

Tipo de medicamento _____ Enfermedad _____

9- ¿Ha recibido atención médica de urgencia o ha sido hospitalizado en los tres últimos años? Sí _____ o NO _____. Si la respuesta es Sí, diga cuándo y explique brevemente por qué. _____

10- ¿Ha tenido alguna vez una enfermedad o lesión que hayan afectado el equilibrio o la capacidad para caminar sin ayuda? Sí _____ o NO _____. Si la respuesta es Sí, diga cuándo ocurrió y explique con brevedad la enfermedad o lesión. _____

11- ¿Cuántas veces se cayó el año pasado? _____

¿Necesitó tratamiento médico? Sí__ o NO__.

Si la respuesta es Sí a alguna de estas preguntas, diga la fecha aproximada por la que se cayó en cada caso (p. ej., superficie irregular, bajar unas escaleras).

12- ¿Le preocupa sufrir caídas? (rodee el número apropiado)

1 2 3 4 5 6 7
no un poco moderadamente mucho extremadamente.

13- ¿Cómo describiría su salud?

Excelente__ Muy buena__ Buena__ Regular__ Mala__

14- En cuatro semanas, ¿en qué grado los problemas de salud limitaron las actividades físicas diarias (como caminar o las tareas del hogar)?

Nada__ Un poco__ Moderadamente__ Bastante__ Extremadamente__

15- ¿Cuánto "dolor corporal" ha tenido durante las últimas cuatro semanas (mientras realizaba actividades normales de la vida diaria)?

Ninguno__ Muy poco__ Moderado__ Bastante__ Grave__

16- En general, ¿qué grado de depresión ha tenido en las últimas cuatro semanas?

Ninguna__ Muy poco__ Moderado__ Bastante__ Grave__

17- En general, ¿cómo califica su calidad de vida?

1 2 3 4 5 6 7

Muy baja Baja Moderada Alta Muy alta

18- Señale su capacidad para hacer lo siguiente:

a. Atender sus necesidades personales como vestirse	Puedo	Puedo con dificultad	No puedo
b. Bañarse en una bañera o ducha	2	1	0
c. Subir o bajar un tramo de escalera (p.ej., el segundo piso de una casa)	2	1	0
d. Caminar una o dos manzanas	2	1	0
e. Hacer actividades ligeras: cocinar, limpiar el polvo fregar los platos, barrer un pasillo	2	1	0
f. Ir a comprar comida o ropa	2	1	0
g. Caminar 6-7 manzanas	2	1	0
h. Caminar 12-14 manzanas	2	1	0
i. Levantar y llevar 4,5 kg (bolso de la compra)	2	1	0
j. Levantar y llevar 11 kg (maleta mediana a grande)	2	1	0
k. Hacer actividades pesadas del hogar: fregar los suelos, pasar el aspirador, recoger hojas del jardín	2	1	0
l. Hacer actividades agotadoras: senderismos, cavar en el jardín, mover objetos pesados, ciclismo, ejercicios de danza aeróbica, gimnasia sueca intensa, etc.	2	1	0

19- En general, ¿necesita ayuda para la casa o geriátrica para realizar las actividades de la vida diaria? Sí__ o NO__

Si la respuesta es Sí, Compruebe las razones:

Problemas de salud__ Dolor crónico__ Falta de fuerza y resistencia física__

Falta de flexibilidad o equilibrio__ Otras Razones__

20- En una semana normal, ¿con qué frecuencia sale de la casa (para hacer recados, ir a trabajar, acudir a citas, clases, a misa, a funciones sociales, etc.)? _____ menos de una vez/semana _____ 3-4 veces/semana _____ 1-2 veces/semana _____ casi a diario

21- ¿Practica ejercicio físico con regularidad (como caminar, deportes, clases de gimnasia, labores del hogar o cuidar el jardín) de suficiente intensidad como para aumentar el ritmo respiratorio, la frecuencia cardíaca o la sudoración? Sí__ o NO__ Si la respuesta es Sí,

¿Cuántas veces por semana? (rodear con un círculo)

Una__ Dos__ Tres__ Cuatro__ Cinco__ Seis__ Siete__

22- Cuando sale a pasear (si es que lo hace), ¿Cuál de estas opciones describe mejor su cadencia de paso?

__ Ritmo de paseo (ritmo suave, 30 minutos o más para recorrer 1.600 metros)

__ Media o normal (1.600 metros en 20-30 minutos)

__ Un poco intenso (Paso rápido, 1.600 metros en 15-20 minutos)

__ No sale a pasear normalmente

23- ¿Ha necesitado ayuda para rellenar este formulario?

____ Ninguna (o muy poca) _____ Un poco de ayuda

Razón _____

Gracias

Fuente: Reproducido de *Equilibrio y Movilidad con personas adultas* de Debra J. Rose, 2003.

Anexo 2. Test de la Prueba de Equilibrio Multidireccional (PEMD)

Propósito. Medir la distancia que una persona es capaz de inclinarse o quiere inclinarse en dirección anterior, posterior y lateral.

Equipamiento. Una pared y cinta métrica

Inclinación anterior

- Extiende la cinta métrica sobre la pared a la altura del acromion.
- Pide al participante que permanezca de pie en una postura cómoda con los pies separados a la anchura de los hombros.
- Pide al participante que levante un brazo hacia delante hasta la altura del hombro (mano extendida, la palma hacia abajo medialmente) y que no toque la cinta métrica.
- Pide al participante que se estire hacia delante, todo lo posible, sin levantar los talones del suelo.

Anota la distancia alcanzada por el dedo corazón.

- Ahora pide al participante que vuelva a la posición inicial.
- Resta la distancia final de la distancia inicial para calcular la longitud alcanzada.
- Deja que el participante haga una pausa antes del siguiente intento.
- Deja que el participante haga un intento de prueba antes de los tres intentos de la prueba.

Inclinación posterior

- Repite todas las instrucciones, pero esta vez pide al participante que se incline hacia atrás. todo lo posible. sin levantar los dedos del pie del suelo. Anota la puntuación alcanzada por el dedo corazón.

Inclinación lateral derecha

- Extiende la cinta métrica sobre la pared a la altura del acromion.
- Pide al participante que permanezca de pie en una postura cómoda con los pies separados a la anchura de los hombros.
- Pide al participante que levante un brazo horizontalmente hasta la altura del hombro (mano extendida, la palma hacia abajo medialmente) y que no toque la cinta métrica.
- Pide al participante que se estire hacia delante todo lo posible sin levantar los talones del suelo.

Anota la distancia alcanzada por el dedo corazón.

- Ahora pide al participante que vuelva a la posición inicial.
- Resta la distancia final de la distancia inicial para calcular la longitud alcanzada.
- Deja que el participante haga una pausa antes del siguiente intento.
- Deja que el participante haga un intento de prueba antes de los tres intentos de la prueba

Inclinación lateral izquierda

- Repite todas las instrucciones, pero esta vez pide al participante que se estire lateralmente todo lo posible hacia la izquierda. Anota la puntuación alcanzada por el dedo corazón.

Anexo 3. Formulario de puntuación para la PEDM

Inclinación Anterior

Distancia alcanzada	Estrategia de movimiento
Intento 1	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 2	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 3	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___

Inclinación Posterior

Distancia alcanzada	Estrategia de movimiento
Intento 1	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 2	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 3	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___

Inclinación lateral Derecha

Distancia alcanzada	Estrategia de movimiento
Intento 1	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 2	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 3	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___

Inclinación lateral izquierda

Distancia alcanzada	Estrategia de movimiento
Intento 1	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 2	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___
Intento 3	Cadera___ tobillo ___ Rotación del tronco protacción escapular___ otra___

Anexo 4. Tabla 1. Valores de referencia de la PEMD

Sobre la base de las recomendaciones de Newton (2001), los valores en todas las direcciones pueden usarse de base para evaluar el rendimiento de los participantes.

Dirección anterior Media:22,6cm (de: +/- 8,6cm)	Por encima de la media Por debajo de la media	<30,9cm > 14,2 cm
Dirección posterior Media:11,6cm (de: +/- 7,8cm)	Por encima de la media Por debajo de la media	<19,3cm > 4 cm
Dirección anterior Media:15,7cm (de: +/- 7,6cm)	Por encima de la media Por debajo de la media	<23,8cm > 9,6 cm
Dirección anterior Media:17,6cm (de: +/- 7,3cm)	Por encima de la media Por debajo de la media	<23,8cm > 9,6 cm

Anexo 5. Resultados del diagnóstico por edades y sexo

Tabla 2. Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	60-69	6	30	30	70
	70 y más	14	70	70	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 3. Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	M	8	40	40	60,0
	F	12	60	60	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Anexo 6. Resultados del test Prueba de Estiramiento Multidireccional (PEMD) para determinar las Alteraciones Motoras

Tabla 4. Diagnóstico de enfermedades

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	20	100,0	100,0	100,0

Tabla 5. Padece alguna enfermedad que lo obligue a ir al médico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	6	30,0	30,0	30,0
No	14	70,0	70,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 6. Sufre en la actualidad de algunos de estos síntomas en piernas y pies

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	11	55,0	55,0	55,0
Entumecimiento	3	15,0	15,0	70,0
Artritis	3	15,0	15,0	85,0
Artritis- Hormigueo	1	5,0	5,0	90,0
Entumecimiento- Artritis	1	5,0	5,0	95,0
Hormigueo- Entumecimiento	1	5,0	5,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 7. Usa gafas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	5	25,0	25,0	25,0
No	15	75,0	75,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 8. Lleva audífonos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	1	5,0	5,0	5,0
No	19	95,0	95,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 9. Usa Instrumentos para caminar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	20	100,0	100,0	100,0

Tabla 10. Medicamentos que toma en la actualidad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ningún medicamento	5	25,0	25,0	25,0
	Varios medicamentos	15	75,0	75,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 11. Ha recibido atención médica de urgencia o ha sido hospitalizado en los tres últimos años

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	2	10,0	10,0	10,0
	No	18	90,0	90,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 12. Ha tenido alguna vez una enfermedad o lesión que hayan afectado el equilibrio o la capacidad para caminar sin ayuda

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	2	10,0	10,0	10,0
	Sí	18	90,0	90,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 13. Cuántas veces se cayó el año pasado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguna	18	90,0	90,0	90,0
	Una vez	1	5,0	5,0	95,0
	Varias veces	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 14. Necesitó tratamiento médico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	1	5,0	5,0	5,0
	No	19	95,0	95,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 15. Le preocupa sufrir caídas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	2	10,0	10,0	10,0
	Un poco	2	10,0	10,0	20,0

Moderadamente	2	10,0	10,0	30,0
Mucho	1	5,0	5,0	35,0
Extremadamente	13	65,0	65,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 16. Cómo describiría su salud

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	1	5,0	5,0	5,0
	Regular	19	95,0	95,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 17. En las cuatro semanas, ¿en qué grado los problemas de salud limitaron las actividades físicas diarias?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	13	65,0	65,0	65,0
	Un poco	2	10,0	10,0	75,0
	Moderadamente	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 18. ¿Cuánto dolor corporal ha tenido durante las últimas cuatro semanas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	9	45,0	45,0	45,0
	Muy poco	5	25,0	25,0	70,0
	Moderado	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 19. Grado de depresión en las últimas cuatro semanas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguna	10	50,0	50,0	50,0
	Muy poco	6	30,0	30,0	80,0
	Bastante	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 20. ¿Cómo califica su Calidad de Vida?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Moderada	16	80,0	80,0	80,0
	Alta	3	15,0	15,0	95,0
	Muy alta	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 21. Señalar su capacidad para hacer Actividades de la Vida Diaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No puedo	1	5,0	5,0	5,0
	Puedo con dificultad	12	60,0	60,0	65,0
	Puedo	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 22. Necesita ayuda para la casa o geriátrica para realizar Actividades de la Vida Diaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	4	20,0	20,0	20,0
	No	16	80,0	80,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 23. En la semana con qué frecuencia sale de la casa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Menos de una vez por semanas	1	5,0	5,0	5,0
	Tres o cuatro veces por semanas	6	30,0	30,0	35,0
	Casi a diario	13	65,0	65,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 24. Practica ejercicios físicos con regularidad como para aumentar el ritmo respiratorio, frecuencia cardiaca y sudoración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	5,0	5,0	5,0
	Tres o cuatro veces por semanas	15	75,0	75,0	80,0
	Cinco a siete veces por semanas	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 25. Cuando sale a pasear ¿cuál es su mejor cadencia de paso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No sale a pasear	2	10,0	10,0	10,0
	Suave. más de 30 min para recorrer 1600m	4	20,0	20,0	30,0
	Media. 1600m en 20-30min.	13	65,0	65,0	95,0
	Intenso. 1600m en 15-20min	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Tabla 26. ¿Ha necesitado ayuda para rellenar este formulario?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguna o muy poca	20	100,0	100,0	100,0

Anexo 7. Resultados del Test de la Prueba de Equilibrio Multi Direccional

Tabla 27. Prueba de Inclinación Anterior

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Límites estables	5	25,0	25,0	25,0
Reducción de la estabilidad	15	75,0	75,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 28. Prueba de Inclinación Posterior

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Límites estables	6	30,0	30,0	30,0
Reducción de la estabilidad	14	70,0	70,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 29. Prueba de Inclinación Lateral Derecha

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Límites estables	6	30,0	30,0	30,0
Reducción de la estabilidad	14	70,0	70,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	

Tabla 30. Prueba de Inclinación Lateral Izquierda

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Límites estables	5	25,0	25,0	25,0
Reducción de la estabilidad	15	75,0	75,0	100,0
Total	20	100,0	100,0	