

# 06

Fecha de presentación: enero, 2020

Fecha de aceptación: marzo, 2020

Fecha de publicación: mayo, 2020

## COMPORTAMIENTO

DE LA CAPACIDAD FÍSICA EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES,  
MUNICIPIO CIENFUEGOS

### THE BEHAVIOR OF THE PHYSICAL CAPACITY BALANCE IN ELDERLY PEOPLE, CIENFUEGOS MUNICIPALITY

Jorge Luis Abreus Mora<sup>1</sup>

E-mail: [jabreus@ucf.edu.cu](mailto:jabreus@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1733-7390>

Vivian Bárbara González Curbelo<sup>1</sup>

E-mail: [vgonzalez@ucf.edu.cu](mailto:vgonzalez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4171-6489>

Jorge Luis Menéndez Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [jmenendez@ucf.edu.cu](mailto:jmenendez@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4681-1610>

Alexis Juan Stuart Rivero<sup>1</sup>

E-mail: [astuart@ucf.edu.cu](mailto:astuart@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4561-9961>

Fernando Jesús del Sol Santiago<sup>1</sup>

E-mail: [fdsol@ucf.edu.cu](mailto:fdsol@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2593-9033>

Ernesto Julio Bernal Valladares<sup>2</sup>

E-mail: [ernesto.bernal@gal.sld.cu](mailto:ernesto.bernal@gal.sld.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6654-9747>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

<sup>2</sup> Hospital Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición):

Abreus Mora, J. L., González Curbelo, V. B., Menéndez Díaz, J. L., Stuart Rivero, A. J., Del Sol Santiago, F. J., & Bernal Valladares, J. E. (2020). Comportamiento de la capacidad física equilibrio en adultos mayores, municipio Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 12(3), 44-53.

#### RESUMEN

Se realiza este estudio descriptivo con el objetivo de evaluar el comportamiento de la capacidad física equilibrio en adultos mayores. La misma se realiza a través de la medición, mediante los test: Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton, Prueba de Estiramiento Multidireccional, Prueba Clínica de Equilibrio e Interacción Sensorial Modificado y Prueba de andar 15 metros a la velocidad preferida y máxima, como procedimiento estadístico se realizó un estudio de frecuencias. Los hallazgos más importantes se centraron en: padecimiento de enfermedades, cambios en sistemas sensoriales, mal uso de aferencias somatosensoriales, vestibulares y visuales-vestibulares, mala utilización de estrategias ortostáticas y las dimensiones del área de estabilidad. Se concluyó que la capacidad física equilibrio manifestó deterioro de las estrategias ortostáticas fundamentalmente en los sistemas sensoriales y motores.

**Palabra clave:** Adulto mayor, capacidades funcionales, capacidad física equilibrio.

#### ABSTRACT

This descriptive study is carried out with the aim of evaluating the behavior of physical balance in older adults. It is carried out through measurement, using the tests: Fullerton Advanced Balance Scale, Multidirectional Stretch Test, Clinical Test of Modified Balance and Sensory Interaction and Test of walking 15 meters at the preferred and maximum speed, as a statistical procedure. A frequency study was performed. The most important findings focused on: illness, changes in sensory systems, misuse of somatosensory, vestibular, and visual-vestibular inputs, misuse of orthostatic strategies, and the dimensions of the area of stability. It was concluded that the balance physical capacity manifested deterioration of the orthostatic strategies mainly in the sensory and motor systems.

**Keywords:** Older adult, functional abilities, physical capacity balance.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento se identifica por el gradual detrimento de la funcionalidad. Muchos escritos han asociado el ejercicio físico, con un papel destacado, como herramienta para minimizar sus efectos. También proponen, con el fin de diseñar programas de intervención adaptado a las peculiaridades de la población mayor, conocer dos aspectos: uno de ellos, cómo se ven afectadas las capacidades físicas por la edad, para conocer a priori las características de la población con la que se va a trabajar; otro, qué recomendaciones mínimas de prescripción de ejercicio físico se deben realizar para mejorar o mantener la calidad de vida relacionada con la salud del mayor (Carbonell, García & Delgado, 2009).

Autores como Gafas (2011); Romero & Espinosa (2010), refieren el envejecimiento como un proceso dinámico y continuo de la materia, en función del tiempo, en el cual determinadas manifestaciones externas traducen cambios internos; plantean, además, entre sus acepciones generales, que se considera como la transformación de cualquier aspecto de la realidad que acontece en el proceso de interacción con el medio.

Durante el envejecimiento se suscitan cambios en muchos sistemas. Diferentes estudios han confirmado un descenso de la masa libre de grasa conforme aumenta la edad. El sistema esquelético sufre modificaciones estructurales como la desmineralización ósea, la cual reduce la anchura de la vértebra y deforma la longitud de los huesos de las extremidades inferiores; junto con estos cambios debidos a la edad, en la composición corporal también se produce una disminución del gasto metabólico basal, la grasa abdominal debe considerarse como factor de riesgo de mortalidad y un predictor de problemas de movilidad y agilidad en personas mayores (Carbonell, et al., 2009).

*“La atención al adulto mayor se ha priorizado y al igual que el resto de la población, disfruta de un régimen de seguridad y asistencia social que le asegura una vida decorosa y digna”.* (Abreus, González & Del Sol, 2016, p.318)

*“No obstante, son numerosas las enfermedades estrechamente ligadas con este proceso de envejecimiento: enfermedades cardiovasculares, artritis, cirugía de sustitución articular, enfermedad de Parkinson, la inactividad, medicación, entre otras... la inestabilidad en el adulto mayor es por esencia multifactorial. Los factores que intervienen están vinculados, en muchos casos, a los componentes descritos”.* (Abreus, et al., 2016, p.318)

También se producen modificaciones en el estado de salud: se alteran las estructuras; se reducen las funciones de las células, de los tejidos del organismo y de los procesos fisiológicos; las cuales pueden favorecer la aparición de diferentes circunstancias de morbimortalidad en el adulto mayor. Entre otras repercusiones, se afectan las potencialidades del movimiento humano, las propiedades de movilidad, resistencia y flexibilidad, los cuales van a reducir sus elementos de funcionalidad, independencia y eficiencia del trabajo fisiológico (Baquero & Hurtado, 2011).

Todos estos cambios se traducen en una insuficiencia de la capacidad funcional de los adultos mayores determinada por una disminución progresiva de las capacidades físicas, haciéndose cada vez más difícil la adaptación a las exigencias del medio.

*“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, las cuales presentan múltiples ventajas sobre los autorreportes y la información obtenida de un proxy, pero sobre todo ventajas en términos de validez”.* (Ávila, Gray-Donald & Payette, 2006, p.1)

Con el paso de los años la capacidad física se ve deteriorada debido, en parte, a la reducción de las actividades que estimulan la participación del componente músculo esquelético, ocasionando la pérdida considerable del equilibrio, influyendo sobre las actividades de la vida diaria (García & García, 2004).

*“La capacidad equilibrio es definida como un proceso por el cual se controla el centro de masa (CM) del cuerpo respecto a la base de sustentación ya sea estática o dinámica”.* (Rose, 2005, p.15)

Otros autores, con los que se coincide, la denominan como 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. Intervienen los receptores ópticos, acústicos y vestibulares.

Estados Unidos y Gran Bretaña han realizado estudios en centros geriátricos académicos, por un equipo de salud altamente calificado y con programas de prevención de riesgos dentro de contextos universitarios. En Cuba, son pocas las residencias de mayores que poseen esa complejidad (Suárez, et al., 2008).

Estos trabajos se refieren al abordaje y rehabilitación de las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor y se destacan los aspectos que conceptualmente deben asumirse como premisas en esta patología y grupo etario, pero no evalúan su estado para establecer posibles pautas futuras.

*“Suárez recomienda estudios que deberán estar dirigidos a evaluar la acuidad visual y la audición por la medición de umbrales auditivos y test de discriminación, como análisis de otros receptores fundamentales en la ubicación espacial del paciente. Los déficits en estas áreas deberán ser tomadas en cuenta en el protocolo de tratamiento y rehabilitación que se implemente”.* (Suárez & Arrocena, 2009, p.401)

En estudios relacionados con la edad y las enfermedades, el consumo de medicamentos se detectó en el 70 % de los gerontes mientras la movilidad y el equilibrio estaban afectados en el 60.91 % y 56.36 %, respectivamente (Torres et al., 2009)

Muchos autores han abordado la valoración funcional de los adultos mayores (Álvarez, et al., 1992; Valero, 1998; Baztán, et al., 2000) con los que se coincide en la importancia de la misma para diagnosticar y elaborar estrategias de intervención dirigidas a estos grupos etarios.

Estrella, et al. (2011), citado en Abreus, et al. (2016), en su estudio analítico y prospectivo con adultos de 60 años o más obtuvieron resultados en el grupo de 70 a 84 años con el mayor porcentaje de varianza, manifestándose en alteraciones de la marcha y el equilibrio, que predice el riesgo de caídas.

Los adultos mayores que experimentan un declive en su estabilidad ortostática suelen desarrollar una percepción inexacta de la verticalidad real y comienzan a adoptar posturas anormales en bipedestación (Rose, 2005). De acuerdo con esta autora se describen las posiciones: flexión de la cabeza al frente, aumento de la curvatura dorsal y asimetrías, entre otras.

El estudio de Saüch, Castañer & Hileno (2013), con una muestra de 90 participantes de edades comprendidas entre 48 y 93 años ( $73,8 \pm 8,0$ ), consistente en evaluar el equilibrio motriz de las personas que acuden a programas municipales de actividad física específicos para la tercera edad de la ciudad de Lleida.

Concluyeron que existe un estado óptimo de la capacidad perceptivo-motriz del equilibrio en usuarios de programas municipales de actividad física y suma instrumentos de evaluación de enfermería geriátrica para la tercera edad en la demarcación de Lleida. Los cambios que se producen en el proceso de envejecimiento van a

condicionar de forma sustancial todos los elementos que intervienen en la regulación de la postura y el equilibrio.

*“Es deseable que ese incremento de la población adulta mayor se acompañe de acciones preventivas, de promoción, de rehabilitación capaces de promover la mejora en la calidad de vida, la capacidad funcional, la autonomía, la independencia, la participación, el cuidado y autosatisfacción”.* (Barbosa Leite et al., 2012, p.822)

La atención al adulto mayor, constituye una prioridad para el gobierno cubano y un reto para los organismos implicados por constituir el envejecimiento, que experimenta la población cubana, un exponente esencial de esta relación.

En Cuba, el desarrollo de programas y estrategias de salud centran sus propósitos en mejoras continuas de la calidad de vida de la población, en aras de lograr que las personas que transitan hacia la tercera edad y más, disfruten de un envejecimiento saludable y feliz. Como resultado, se destaca la implementación de Programas Nacionales: Médico y Enfermero de la Familia, Atención Integral al adulto mayor, creación de las Casas de Abuelos y los Círculos de Abuelos. Conjuntamente con la prioridad prestada a la atención geriátrica, estos contribuyen al logro de sus objetivos (Gafas, 2011).

Un estudio realizado en Cuba describe la sucesión histórica del envejecimiento y alerta que del porcentaje de adultos mayores que hoy viven en el país se desconoce cuántos de ellos son considerados frágiles. El conocimiento de esta información es crucial en la planificación y desarrollo de estrategias de intervención por parte del Sistema Nacional de Salud, el Gobierno y las propias comunidades (Alonso, et al., 2007).

En los últimos años, se ha apreciado la preocupación a nivel mundial por el incremento apresurado de la población adulta mayor, pues aqueja a todos los países del mundo y constituye un tema de gran inquietud para las diferentes organizaciones mundiales.

En América Latina, Cuba no está exenta de este problema, el avance acelerado de esta población posee índices elevados donde la provincia de Cienfuegos alcanza proporciones altas.

La aplicación de instrumentos en los desempeños de los profesionales que laboran en los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos, arrojó que poseen pocas herramientas para evaluar los cambios en la capacidad equilibrio relacionados con la edad, aspecto que incide negativamente en su dominio sobre el comportamiento de la capacidad equilibrio en este grupo etario y la aplicación

de intervenciones dirigidas a restaurar funciones relacionadas con esta capacidad.

Tal situación conlleva a dirigir este estudio al diagnóstico de los cambios, durante el proceso de envejecimiento, en la capacidad física equilibrio de los adultos mayores activos en los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos, antes de incidir en algunos trastornos de su funcionalidad, por lo que se plantea como guía para este estudio: ¿Cómo se comporta la capacidad física equilibrio de los adultos mayores en los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos?

Objetivo: evaluar el comportamiento de la capacidad física equilibrio de los adultos mayores en los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos, a través de los test: Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton, Prueba de Estiramiento Multidireccional, Prueba Clínica de Equilibrio e Interacción Sensorial Modificado y Prueba de andar 15 metros a la velocidad preferida y máxima.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La población de adulta mayor activo en los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos es de: 9975, de ella se seleccionó una muestra del 10%: 997 adultos mayores, mediante el método aleatorio simple. La selección se realizó mediante un muestreo probabilístico estratificado, los estratos lo conforman los Círculos de Abuelo del municipio Cienfuegos, el estudio se realizó en julio de 2019.

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, a los cuales se les comunicó previamente los intereses y el alcance de la investigación y se presentó al investigador que asumiría las labores inherentes a dicho estudio. Fueron solicitados aquellos documentos de consulta imprescindible. Se obtuvo además el consentimiento informado de los adultos mayores incluidos en el estudio, por cuanto se solicitó su colaboración voluntaria, garantizando que no se divulgarían arbitrariamente datos personales ni otra información de carácter individual, además de explicarles con claridad y sencillez los objetivos y alcance del estudio.

Se utilizó un cuestionario para realizar la caracterización de la población adulta activa de los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos se utilizó el Cuestionario de Salud y Actividades, reproducido del Centro para el Envejecimiento Exitoso, del estado de Fullerton, Universidad de California (Rose, 2005), este posee veintitrés preguntas que aportan información sobre diagnósticos médicos ya emitidos, patologías, patrones de la actividad física y su medicación.

Como método de medición, para evaluar el comportamiento de la capacidad equilibrio se utilizaron como instrumentos los siguientes test: Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton (Rose, Wiersma & Lucchese, 2006), Prueba de Estiramiento Multidireccional Prueba Clínica de Equilibrio e Interacción Sensorial Modificado y Prueba de andar 15 metros a la velocidad preferida y máxima.

La Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton se empleó para evaluar los cambios en el equilibrio de los adultos mayores y medir las limitaciones funcionales asociadas con actividades diarias de equilibrio. Se compone de 10 ítems que se puntúan mediante una escala ordinal de cero a cuatro puntos. Los ítems se basan en: estar de pie sobre una tabla de gomaespuma con los ojos cerrados, caminar girando la cabeza, por encima de un obstáculo y salvar saltando cierta distancia. Se desarrolló como una medición alternativa para las limitaciones funcionales, incluyó ítems para identificar adultos con mayor riesgo de caídas por alteraciones de los sistemas sensoriales (Rose, 2005).

La Prueba de Estiramiento Multidireccional, utilizada constituye una versión ampliada de la Prueba de Estiramiento Funcional de Newton, empleada para medir la distancia que una persona es capaz de inclinarse o quiere inclinarse solo en anteroflexión. 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 (Rose, 2005).

El Test Clínico del equilibrio y la Interacción Sensorial, sirvió de ayuda para evaluar la capacidad de los adultos mayores para utilizar distintas estrategias sensoriales. Se le pide a los Adultos Mayores que mantengan los pies separados al ancho de los hombros y los brazos cruzados sobre el pecho, luego que permanezcan de pie 30 seg, en las cuatro condiciones sensoriales distintas: a) Ojos Abiertos Superficie Estable (OASE), b) Ojos Cerrados Superficie Estable (OCSE), c) Ojos Abiertos Superficie Blanda (OASB), d) Ojos Cerrados Superficie Blanda (OCSB) (Rose, 2005).

Se interrumpe la prueba cuando: a) retira los brazos del pecho, b) pérdida del equilibrio, c) abrir los ojos prematuramente antes de completar el intento, d) mueve los pies de la posición inicial. Si mantiene el equilibrio durante el primer intento de 30seg en una condición sensorial concreta, pasa a la siguiente condición. Puede realizar dos intentos adicionales. Si no cumple el tiempo establecido se anota el tiempo alcanzado. La puntuación total posible en esta prueba es 120 seg. Si se realizan intentos

múltiples en ciertas condiciones, se obtendrá la media de esos intentos para calcular el cómputo total.

Por último, la Prueba de andar 15 metros, se utilizó para identificar las limitaciones de la movilidad. Se realizó pidiéndole al participante que camine una distancia de 21 metros, primero a velocidad preferida y luego a velocidad máxima, cronometrándose la distancia entre los tres y los 18 metros para calcular la velocidad de la marcha. También se puede contar el número de pasos durante los 18 metros para calcular la longitud de la zancada.

Como procedimientos estadísticos se utiliza la estadística descriptiva mediante un análisis de frecuencias a través del paquete estadístico IBM SPSS Statistics Versión 19.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del Cuestionario de Salud se centraron en ocho indicadores fundamentales de los 23 que posee el mismo y se distribuyeron de la forma que se muestra a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Principales indicadores arrojados por el Cuestionario de Salud y Actividades.

Principales indicadores	# de adultos mayores	%
Diagnóstico de enfermedades	747	75
Sufre de algún síntoma	722	72,5
Problemas visuales	648	65
Lesión que afecte el equilibrio o capacidad para caminar	867	87
Sufrió al menos una caída	498	50
Le preocupa sufrir caídas	997	100
Dificultades para realizar Actividades de la Vida Diaria	274	27,5
Practica ejercicios tres o cuatro veces por semana	872	87,5

En el test Prueba Clínica de Equilibrio e Interacción Sensorial Modificado los indicadores: Ojos Abiertos Superficie Blanda, Ojos Cerrados Superficie Estable, Ojos Cerrados Superficie Blanda, manifestaron una tendencia a la mala ejecución de los mismos (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados del test Prueba Clínica de Equilibrio e Interacción Sensorial Modificado.

	Frecuencias/ %							
	OASE	%	OASB	%	OCSE	%	OCSB	%
Bien	698	70	114	11,5	38	3,8	-	-
Regular	-	-	307	30,8	575	57,7	268	26,9
Mal	299	30	575	57,7	384	38,5	729	73,1
Total	997	100	997	100	997	100	997	100

Los resultados de la Prueba de andar 15 metros, tabla 3, se centraron en una inadecuada velocidad de la marcha, preferida y máxima, así como cambios en las dimensiones del área de estabilidad y deficiente equilibrio al prescindir del control visual ante los cambios de la base de sustentación

Tabla 3. Resultados del test Prueba de andar 15 metros

	Frecuencias/ %			
	Velocidad Preferida	%	Velocidad Máxima	%
Inadecuada Velocidad Marcha	898	90	972	97,5
Adecuada Velocidad Marcha	99	10	25	2,5
Inadecuada Longitud Zancada	997	100	997	100
Adecuada Longitud Zancada	-	-	-	-

La aplicación del test Prueba de Estiramiento Multidireccional mostró la marcada reducción de la estabilidad postural al realizarse las diferentes inclinaciones, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados del test Prueba de Estiramiento Multidireccional

	Frecuencias / %							
	Inclinación Anterior	%	Inclinación Posterior	%	Inclinación Lateral Derecha	%	Inclinación Lateral Izquierda	%
Límites Estables	249	25	299	30	299	30	249	25
Reducción de la Estabilidad	748	75	697	70	697	70	748	75
Total	997	100	997	100	997	100	997	100

La tabla 5 muestra el comportamiento de los diferentes indicadores del test Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton reflejado en una disminución del puntaje máximo (40ptos.) que se alcanza en la misma.

Tabla 5. Resultados del Test Escala de Equilibrio Avanzado de Fullerton.

#	Indicador	Resultado
1	Equilibrio en bipedestación con pies juntos y ojos cerrados	2
2	Estirarse hacia delante, brazo extendido a coger un objeto a la altura del hombro	2
3	Vuelta de 360 grados a la derecha y a la izquierda	2
4	Pasos sobre y por encima de un escalón de 15,2cm	1
5	Caminar con los pies en tándem	2
6	Monopedestación	2
7	Bipedestación sobre gomaespuma con los ojos cerrados	2
8	Salto de longitud a dos pies	2
9	Caminar girando la cabeza	2
10	Control ortostático reactivo	1
Total		18

Los resultados del Cuestionario de Salud y Actividades, alcanzados en el estudio, garantizaron determinar cómo estuvo el estado de salud de los adultos mayores que participaron en el mismo y reafirmaron lo planteado en varias bibliografías, observándose un alto por ciento de personas adultos mayores con más de un diagnóstico de enfermedades lo que contribuye a alteraciones de la capacidad equilibrio (Carbonell, et al., 2009), en estos resultados se aprecia cómo las diferentes enfermedades pueden estar incidiendo en los sistemas y sus componentes, afectando el control de la bipedestación cuando se pierde el equilibrio.

Estos cambios, producidos por alteraciones musculares, tendinosas y articulares, se pueden asociar a: problemas neurológicos (hemiparesias por accidentes vasculocerebrales, enfermedad de Parkinson, neuropatías periféricas, etc.), patología visual o del equilibrio, trastornos cardiorrespiratorios que causan ahogo o todo a la vez (Torres, et al., 2009).

Los huesos se vuelven más frágiles y se pueden romper con más facilidad. Se presenta disminución de la estatura, principalmente debido al acortamiento del tronco y la columna. Debido al deterioro de las estructuras articulares se puede presentar inflamación, dolor, rigidez y deformidades. Casi todas las personas mayores resultan afectadas por cambios articulares que van desde una rigidez leve a una artritis grave.

La postura se puede volver más encorvada (inclinada) al igual que las rodillas y las caderas se pueden presentar más flexionadas. El cuello se puede inclinar, los hombros se pueden volver más estrechos, mientras que la pelvis se vuelve

más ancha. El movimiento es lento y puede volverse limitado. El patrón de la marcha (caminar) se vuelve más lento y más corto. La marcha se puede volver inestable y hay poco movimiento de brazos. Las personas mayores se cansan más fácilmente y poseen menos energía.

Todo lo descrito puede conducir a la fragilidad, que a su vez es una condición que pone en riesgo de discapacidad y dependencia a los adultos mayores. Es un concepto complejo, pero constituye un síndrome clínico que puede reconocerse como parte de un continuo deterioro asociado a la edad avanzada y que actúa sobre el aspecto biológico en la deficiencia de diversos sistemas (Ávila et al., 2006). Al parecer, se cruza un umbral, todavía impreciso, en la deficiencia del sistema endocrino, cardiovascular, músculo-esquelético, inmunológico y nervioso. La fragilidad puede bien representar la compleja interacción de diferentes factores biológicos, psicológicos, cognitivos y sociales donde las capacidades físicas (en especial la función motriz) constituyen un elemento central del fenómeno, lo que indica la importancia de su evaluación.

Lo antes expuesto apoya que, en las personas ancianas, algunas actividades que aparentemente son simples, como andar, pueden tornarse arriesgadas y de difícil ejecución. Consecuentemente, esto contribuye para la inoperancia de las Actividades de la Vida Diaria, induciéndolos a una rutina hipocinética, tornándose un factor interviniente en las caídas.

La aplicación del Test Clínico de Equilibrio e Interacción Sensorial Modificado, permitió constatar las principales manifestaciones del equilibrio y que las alteraciones de los Sistemas Sensoriales se concentraron en deficiente equilibrio al prescindir del control visual y ante los cambios de la base de sustentación. Los resultados obtenidos en los indicadores confirman que estos pueden ocurrir debido a ligeros errores en la exactitud de la información proporcionada por propioceptores, órganos vestibulares u ojos. El equilibrio, como se ha mencionado, depende de varios factores, pero lo importante es que forma parte de la capacidad de moverse. En la tercera edad mantener la autonomía de movimiento es una manera de no sentirse desplazado socialmente, por tanto, se puede conservar esta cualidad realizando ejercicios específicos.

Según informes previos de artículos se sabe que las personas mayores que despliegan un peor desempeño en la ejecución de pruebas que evalúen las capacidades físicas y obtienen un mal resultado en ellas, presentan de 4.2 a 4.9 más probabilidades de desarrollar discapacidades para realizar las actividades de la vida diaria (bañarse, comer, continencia de esfínteres, etc.) y para aquellas que se relacionan con la movilidad (subir una escalera

sin asistencia, caminar, etc.), en comparación con los que logran un mejor desempeño; sin embargo, esta pérdida funcional suele ser más acentuada en los sujetos que presentan ya algún grado de discapacidad al momento de ser examinados (Ávila, et al., 2006).

Se coincide con Rose (2005), cuando plantea que en el control del equilibrio intervienen al menos tres sistemas que poseen una influencia extrema para conservar el mismo, estos se denominan: Sistema Motor, actúa sobre la información sensorial interna y externa; Sistema Somatosensorial, actúa aportando información sobre la localización espacial y el movimiento del cuerpo respecto a la superficie de sustentación y Sistema Vestibular, ayuda a determinar si es el mundo o las personas las que se mueven.

Una marcha disfuncional es considerada lenta, inestable o comprometida biomecánicamente para ser eficaz y que la persona pueda desplazarse con normalidad. Es característico en diferentes patologías encontrar diversas alteraciones en la marcha: fallo de iniciación, bloqueos, festinaciones, pasos cortos o arrastrando los pies y con apoyo plantar, disminución o ausencia del braceo, disminución o aumento de la base de sustentación (microbasia o macrobasia) e inestabilidad.

Las estadísticas muestran que hasta un 20% de los Adultos Mayores de países en vías de desarrollo adquieren importantes dificultades en su desplazamiento y la mitad de ellos se encuentran en estado de postración.

La aplicación del test Prueba de Estiramiento Multidireccional permitió determinar las principales alteraciones motoras en la capacidad equilibrio, centradas en mala utilización de las estrategias ortostáticas (maleolar, coxal y podal) y de las dimensiones del área de estabilidad. Estos resultados coinciden con los ejemplos descritos por Rose (2005), en la evaluación de las alteraciones motoras de adultos mayores.

Las estrategias de movimiento más empleadas son: caderas y protracción escapular evidenciándose 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, reafirmando los resultados obtenidos por Newton (Rose, 2005), donde se identifican posibles alteraciones motoras relacionadas con la planificación y ejecución de movimientos voluntarios.

Se estima que los cambios por envejecimiento, sobre todo en la actividad de los husos musculares y en menor grado en la actividad de los receptores articulares, influyen también en el control ortostático. Como se mencionó

con anterioridad, los propioceptores musculares y articulares aportan información sobre la posición estática y cambiante de las articulaciones en el espacio y por tanto, son importantes para un equilibrio y movilidad óptimos (Rose, 2005).

El test Escala Equilibrio Avanzado de Fullerton refleja los principales errores en cada indicador, sus puntuaciones y el comportamiento de la puntuación total media, la cual fue de dieciocho puntos de cuarenta posibles lo que refleja la existencia de cambios en el equilibrio de los adultos mayores evaluados, que inciden en su nivel funcional. Al contrastar con otros estudios se coincide en que los ancianos disminuyen la velocidad y el área para mantener la eficiencia de la tarea del control postural. Esto puede estar relacionado al hecho de que simplemente los ancianos no consiguen oscilar más y con mayor velocidad, para mantener un margen mayor dentro de los límites de la estabilidad.

Los resultados obtenidos evidencian la relación entre la edad, las apariciones de diferentes cambios en la capacidad especial de equilibrio y la aparición de enfermedades, lo cual coincide con lo descrito en las diferentes bibliografías consultadas donde se expone que los desórdenes de equilibrio se manifiestan en un bajo rendimiento en tareas tales como estar de pie, inclinarse, subir escaleras, caminar o responder a perturbaciones externas.

Se realizó un estudio donde el 51,7% presentó alteraciones en uno de los sistemas de aferencias sensoriales (el 27,5% déficit visual, el 17,6% déficit vestibular, el 6,6% déficit somatosensorial), el 25,3% en 2 de los sistemas de aferencias, mientras que un 11,1% las presentó en los 3 sistemas sensoriales. El 11,9% de los pacientes no presentó alteración de ninguno de los 3 sistemas.

Si se compara estos resultados se observa similitud en cuanto a la interpretación de estas pruebas donde se refleja el deterioro del equilibrio a partir de las alteraciones de alguno de los sistemas sensoriales que lo determinan.

Los adultos mayores que experimentan un declive en su estabilidad ortostática suelen desarrollar una percepción inexacta de la verticalidad real y comienzan a adoptar posturas anormales en bipedestación (Rose, 2005). De acuerdo con esta autora se describen las posiciones: flexión de la cabeza al frente, aumento de la curvatura dorsal y asimetrías, entre otras.

Considerables cambios por envejecimiento en los sistemas que conforman el equilibrio pueden ser cambiables o como mínimo remediarse sus efectos, una vez identificados, mediante la utilización de las valoraciones funcionales. Estos cambios son progresivos e inevitables, pero

se ha demostrado en varias investigaciones que el ritmo de algunos de ellos se puede modificar con una actividad física y constante.

Analizando los indicadores que describen las evaluaciones expuestas se concluye que las intervenciones en adultos mayores con deterioros del equilibrio deben ir orientados a mejorar factores biomecánicos de los que depende esta capacidad coordinativa especial, entre ellos.

- La base de sustentación en bipedestación y sedentación: a mayor base de sustentación mayor será la estabilidad.
- Distancia del centro de gravedad del suelo: cuanto menos distancia exista más equilibrio se poseerá.
- Proyección del Centro de Gravedad (CG): cuánto sobresale el centro de gravedad de la base de sustentación.

Constantemente son más las evidencias de carácter científico que atribuyen un adecuado estilo de vida con la mejoría en la calidad de vida. Las disímiles propuestas de actividad física incorporadas a las tareas de la vida diaria de las personas, pero especialmente a la población de adulta mayor, procuran mejoras en capacidades fisiológicas, emocionales y psicológicas. El ejercicio físico posee un efecto sobre los sistemas retrasando la involución de estos de forma considerable, previniendo enfermedades y contribuyendo a mantener la independencia motora y sus beneficios sociales, afectivos y económicos.

Los índices para medir la discapacidad física son cada vez más utilizados en la investigación y en la práctica clínica, especialmente en los ancianos, cuya prevalencia de discapacidad es mayor que la de la población general. Se coincide con la autora (Rose, 2005) al comentar 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 un plan adecuado de ejercicios que trate las alteraciones identificadas en dichos sistemas. Evaluar tareas de lo cotidiano que demandan control de la postura y del equilibrio es fundamental para que puedan ser realizados diagnósticos para el riesgo de caídas de la población anciana, especialmente cuando esta se encuentra en condiciones de pocos desafíos motores.

Si con las evidencias existentes sobre la incidencia positiva del ejercicio en esta capacidad se le suma una evaluación más profunda y específica sobre los factores que pueden afectarse en su deterioro, se lograrán efectos mucho más eficientes sobre esta población. Abreus, et al. (2016), sugieren en su estudio de revisión que: una vez

diagnosticada una alteración de la capacidad física coordinativa especial equilibrio, las intervenciones se orienten hacia la evaluación de su deterioro, donde se compruebe el estado de las estrategias (maleolar, coxal y podal) que determinan dicha capacidad

## CONCLUSIONES

El estudio sirve de precedente para ser extendido a otras regiones con el fin de establecer prioridades y estrategias para la atención de estos indicadores en esta población que cada día se manifiesta con un acelerado crecimiento.

El diagnóstico sobre el estado de salud de los adultos mayores activos en los Círculos de Abuelos del municipio Cienfuegos arrojó un elevado padecimiento de enfermedades, uso de aditamentos para caminar, caídas frecuentes, limitaciones para realizar Actividades de la Vida Diaria y cambios en los componentes somatosensoriales, a pesar de salir frecuentemente y realizar ejercicios físicos tres o cuatro veces por semana.

La aplicación de los test seleccionados permitió evaluar el comportamiento de la capacidad equilibrio de los adultos mayores activos evidenciándose: una inadecuada velocidad de la marcha, preferida y máxima; cambios en la capacidad equilibrio expresados en limitaciones funcionales y alteración en los sistemas sensoriales, asociados con actividades diarias; mala utilización de las estrategias ortostáticas (maleolar, coxal y podal) y las dimensiones del área de estabilidad; deficiente equilibrio al prescindir del control visual y ante los cambios de la base de sustentación que se traducen en: mal uso de las aferencias somatosensoriales, vestibulares y visuales-vestibulares.

Se sugiere realizar intervenciones, a partir de estos resultados, dirigido al restablecimiento de los principales sistemas que determinan la capacidad física equilibrio y las principales estrategias ortostáticas afectadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreus Mora, J., González Curbelo, V., & Del Sol Santiago, F. (2016). Abordaje de la capacidad física equilibrio en los adultos mayores. *Revista Finlay*, 6(4), 317-328.
- Alonso, P., Sansó, F. J., Díaz-Canel, A. M., & Carrasco, G. M. (2007). Diagnóstico de fragilidad en adultos mayores de una comunidad urbana. *Revista Cubana de Salud Pública*, 35(2).
- Álvarez Solar, M., Alaiz Rojo, A. T., De Brun Gurpegui, E., Cabañeros Vicente, J. J., Calzón Frechoso, M., Cosío Rodríguez, I., García López, P., Gacía-Cañedo Fernández, R., Pardo González, I., & Suárez González, A. (1992). Capacidad funcional de pacientes mayores de 65 años, según el índice de Katz. Fiabilidad del método. *Aten Primaria*, 10(6), 812-816.
- Ávila, J. A., Gray-Donald, K., & Payette, H. (2006). Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud pública Méx*, 48(6), 446-454.
- Baquero, G. A., & 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.
- Barbosa Leite Fernandes, A. M., De Almeida Ferreira, J. J., Ortiz Gomes Stolt, L. R., Guedes de Brito, G. E., Costa Ribeiro Clementino, 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*, 25(4), 821-830.
- Baztán, J. J., González, J. I., Solano, J. J., & Hornillos, C. M. (2000). Atención sanitaria al anciano frágil: de la teoría a la evidencia científica. *Medicina Clínica*, 115(18), 704-717.
- Carbonell, A., García, V. A., & Delgado, F. M. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(17), 1-18.
- Gafas, C. (2011). *Estrategia educativa en enfermería para el cuidado biopsicosocial del Adulto Mayor hipertenso*. (Tesis de Doctorado). Escuela Nacional de Salud Pública.
- García, L. V. & García, L. H. (2004). Evaluación física y funcional de adultos mayores con deterioro cognoscitivo. *Rev Med Risaralda*, 10 (2).
- Rose, D. J. (2005). *Equilibrio y Movilidad con Personas Adultas*. Ed. Paidotribo.
- Rose, D. J., Lucchese, N., & Wiersma, L. D. (2006). Development of a Multidimensional Balance Scale for Use With Functionally Independent. *Older Adult Arch Phys Med Rehabil*, 87(11), 1478-1485.

- 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, 1(23), 48-50.
- Suárez, H., & Arocena, M. (2009). Las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. *rev. med. Clin. Condes*, 20(4), 401-407.
- Suárez, H., Geisinger, D., Suárez, A., Carrera, X., Spiller, P. & Lapolover, V. (2008). Postural strategies in normal subjects and in patients with instability due to central nervous system diseases after sudden changes in the visual flow. *Acta Otolaryngol*, 128(4), 398-403.
- Torres, J. C., Torres, J. B., Díaz, M., Crespo, D., & Regal, I. (2009). Evaluación Funcional del Adulto Mayor: Consultorio Médico 262, Policlínico Turcios Lima, Julio Diciembre del 2006. *Rev Ciencias Médicas*, 13(4), 106-116.
- Valero, C. (1998). Valoración geriátrica integral: diferencias en el perfil de los pacientes de los distintos niveles asistenciales. *Rev Esp Geriatry Gerontol*, 33(2), 81-90.