

11

Fecha de presentación: diciembre, 2019

Fecha de aceptación: enero, 2020

Fecha de publicación: marzo, 2020

TEST ESTIRAMIENTO MULTIDIRECCIONAL PARA DETECTAR ALTERACIONES DE LA CAPACIDAD FÍSICA EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES ACTIVOS

MULTIDIRECTIONAL STRETCH TEST TO DETECT ALTERATIONS OF THE PHYSICAL CAPACITY BALANCE IN ACTIVE OLDER ADULTS

José González Jova¹

E-mail: maf1735@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1411-9435>

Jorge Luis Abreus Mora¹

E-mail: jabreus@ucf.edu.cu

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

Vivian Bárbara González Curbelo¹

E-mail: vgonzalez@ucf.edu.cu

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

Antonio Héctor Suárez del Villar Soria²

E-mail: maf1740@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7211-2373>

¹ Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

² Combinado Deportivo 3. Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Jova, J., Abreus Mora, J. L., González Curbelo, V. G., & Suárez del Villar Soria, A. H. (2020). Test estiramiento multidireccional para detectar alteraciones de la capacidad física equilibrio en adultos mayores activos. *Universidad y Sociedad*, 12(2), 87-93.

RESUMEN

La evaluación funcional de individuos adultos siempre ha establecido muchos estándares, lo que permite seleccionar los test y escalas más eficaces y eficientes para conocer el estado de esta población antes de incidir con acciones para restablecer funciones deterioradas. El objetivo de este trabajo consiste en evaluar la capacidad equilibrio, a través del test Prueba de Estiramiento Multidireccional, en los adultos mayores activos, de los Círculos de Abuelos del Combinado Deportivo 4, Cienfuegos. El procedimiento estadístico se realizó mediante un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes de las variables diseñadas. El test permitió determinar las principales alteraciones motoras centradas en mala utilización de las estrategias ortostáticas y aportó información sobre la mala utilización de del área de estabilidad de los adultos mayores.

Palabras clave:

Estiramiento multidireccional, alteraciones del equilibrio, adulto mayor.

ABSTRACT

The functional evaluation of adult individuals has always established many standards, which allows selecting the most efficient tests and scales to know the state of this population before influencing actions to restore impaired functions. The objective of this work is to evaluate the balance capacity, through the Multidirectional Stretch Test, in active older adults, of the Grandparents Circles of the Sport Center 4, Cienfuegos. The statistical procedure was carried out by means of a descriptive analysis of frequencies and percentages of the designed variables. The test allowed the determination of the main motor alterations focused on the misuse of the orthostatic strategies and provided information on the misuse of the area of stability of the elderly.

Keywords:

Multidirectional stretching, balance disorders, elderly.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos, al igual que otros seres vivos, durante su evolución han mantenido un enfrentamiento constante a un conjunto de problemas existenciales como individuos y especie. En este proceso, para poder frente, han derrochado cuidados para mantenerse a sí mismos y a sus semejantes, en un principio de forma intuitiva, evolucionando después por vías empíricas hacia formas más profesionales.

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 Adultos Mayores (AM), 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 (Rodríguez & Anguita, 2012).

El aumento progresivo y continuo del número de ancianos y la proporción que ellos representan, situación nunca antes enfrentada por la humanidad, origina necesidades económicas, sociales y culturales, con modalidades integrales en el abordaje de este problema, con énfasis en las socias sanitarias para la promoción y mantenimiento del bienestar de las personas mayores (García & Castañeda, 2009).

El envejecimiento es un hecho inevitable y en Cuba, cada día se hace más seguro el mismo, pues se lucha de forma continua por aumentar el nivel de vida y como consecuencia la esperanza de esta.

En el Adulto Mayor repercuten ciertos cambios, tanto en el deterioro de las funciones del organismo como en la esfera social, psíquica y económica.

Estos temas han sido ampliamente abordados por autores como Martín (2002); Suárez, Suárez & Lavinsky (2006); y Martínez, (2007)

Ellos plantean sus acuerdos sobre los procesos de envejecimiento del organismo humano, que además de constituir una etapa normal e irreversible de la vida, es una forma muy especial del movimiento de la materia.

Durante la edad adulta, en el organismo humano aparecen diferentes cambios y fenómenos de carácter biológico que pueden conducir incluso, a variaciones patológicas en los diferentes aparatos y sistemas, que se manifiestan a partir del período de edades comprendidas

entre treinta y cinco y cuarenta años y en un inicio hacen su aparición de forma poco significativa.

La atención a esta edad constituye uno de los retos fundamentales de las instituciones de seguridad social, salud, comunitarias y en general de estudios de las ciencias que puedan contribuir a un mayor conocimiento de la vejez (García & Castañeda, 2009).

Durante el envejecimiento las personas se enfrentan a acontecimientos de gran importancia: el desmembramiento de la familia que crearon, e incluso, a la progresiva disminución de sus fuentes de apoyo social, pueden ser más frecuentes las enfermedades crónicas e imponerse mayores limitaciones, por eso se requiere aumentar sus cuidados

Según Cristina Castanedo Pfeiffer, Profesora Titular, Enfermería Geriátrica, Casa de Salud Valdecilla, E.U.E. Universidad de Cantabria, el envejecimiento es el conjunto de transformaciones y/o cambios que aparecen en el individuo a lo largo de la vida: es la consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos. Estos cambios son: bioquímicos, fisiológicos, morfológicos, sociales, psicológicos y funcionales (Martín, 2002).

A la par de todos estos cambios se hace necesario conocer al AM, ser receptivo ante sus necesidades y posibilidades, ofrecer confianza y seguridad para brindarle un mejor espacio de realización personal. Alcanza suma importancia la incorporación a la vida social de sus comunidades y específicamente a la actividad física.

El ejercicio físico mejora las funciones de todos los órganos y sistemas del organismo e influye sobre el Sistema Nervioso Central (SNC), rector de estas funciones, pero para accionar sobre esta población, con alternativas basadas en la actividad física, es necesario saber cómo se encuentra su estado físico, qué enfermedades padece o ha padecido, qué actividades cotidianas realiza con mayor frecuencia, entre otras cuestiones que giran alrededor de su vida diaria.

La evaluación funcional de individuos adultos siempre ha establecido muchos estándares, lo que permite seleccionar los test y escalas más eficaces y eficientes para conocer el estado de esta población antes de incidir con acciones para restablecer funciones perdidas o deterioradas.

El hecho de que el control postural posee un componente de ejecución fundamentalmente reflejo, puede hacer pensar que un déficit en la actividad cognitiva no tendría mayor impacto sobre la postura. Sin embargo, se ha demostrado que la denominada *doble tarea* definida como: la acción simultánea de tener que resolver el control de

postura o de marcha y una actividad cognitiva, puede generar errores en la ejecución motora (de la postura y de la marcha) y consecuentemente exponer al paciente a una caída. Esta alteración se ha evaluado exponiendo al paciente a ejercicios de memoria verbal y observando que en la población geriátrica se produce incremento de la oscilación del eje corporal (Postural sway) significativo, por ende, el incremento de su inestabilidad. Este fenómeno es altamente significativo comparándolo con sujetos jóvenes (Suárez, et al., 2006).

Existen test para cuantificar la estabilidad: el Timed Up&Go, la velocidad de marcha y el Índice Dinámico del Andar (Dynamic Gait Index) y tests de evaluación subjetiva por el paciente de su estabilidad: el Inventario de Impedimento de vértigo (Dizziness Handicap Inventory).

Mediante el test de la posturografía se evalúa y cuantifica el control postural. Es fundamental para el análisis de la inestabilidad del anciano porque no sólo cuantifica el grado de inestabilidad proporcionando valores de la magnitud de área de distribución del centro de masa corporal, sino también la velocidad de oscilación de ese centro de masa.

En el año 2005 sólo las Américas contaban con más de novecientos millones de personas que tendrían más de sesenta años, cuarenta y dos millones de los cuales habitaban en América Latina y el Caribe (García & Castañeda, 2009).

Cuba se refleja el proceso de envejecimiento poblacional, con un 18.3 % de personas de sesenta años de edad y más; en el año 2012, un 2 % de incremento porcentual respecto al 2011 y un 30 % con respecto al 2000 (Cuba. Ministerio de Salud Pública, 2013).

En Cuba existen programas de atención comunitaria, con diversas acciones encaminadas a la atención integral al anciano, para mantenerlo en el seno de la comunidad e integrado a esta. La atención al adulto mayor (AM) 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, Del Sol & González, 2016).

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 AM es por esencia multifactorial. Los factores que intervienen están vinculados, en muchos casos, a los componentes descriptos (Abreus, et al., 2016).

Una dificultad observada es que algunos estudios analizan las condiciones en las que caen los ancianos (Almeida, et al. 2011 citado en Abreus, et al., 2016). Otros analizan la relación de la fuerza de las extremidades inferiores y el equilibrio, tanto estático como dinámico. Al ser difícil registrar la evolución de estas capacidades a lo largo de la vida, los estudios realizados hasta la fecha se centran en comparaciones transversales entre grupos de diferentes edades en los que se refleja la disminución de fuerza y el empeoramiento del equilibrio en los ancianos.

Como se ha descrito anteriormente entre las acciones para lograr una intervención eficiente se encuentra una buena evaluación de las posibilidades físicas del Adulto Mayor y su remanente de capacidades abolidas o deterioradas.

Todo lo anterior conlleva a formar parte de un estudio para explorar el estado en que se encuentra la capacidad de equilibrio en la población Adulta Mayor del Combinado Deportivo # 4 del municipio de Cienfuegos, para lo cual se pretende, mediante la aplicación del test Prueba de Estiramiento Multidireccional, describir las alteraciones motoras que inciden en el deterioro de esta capacidad.

Objetivo: Evaluar la capacidad equilibrio, mediante el comportamiento de las alteraciones motoras, a través del test Prueba de Estiramiento Multidireccional, en los Adultos Mayores activos, de los Círculos de Abuelos del Combinado Deportivo # 4, Cienfuegos.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio Prospectivo, no experimental, transversal descriptivo la población de adultos mayores fue de 200 y la muestra seleccionada del 10 %, 20 adultos mayores, la selección de la muestra se realizó mediante un muestreo probabilístico, estratificado, "este muestreo 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" Los estratos lo conforman los Círculos de Abuelo del Combinado Deportivos # 4 de Cienfuegos.

El procedimiento estadístico se realizó mediante un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes de las variables diseñadas. Fue comprobada la relación entre las variables edad y sexo mediante test Ji-Cuadrado de Pearson. Fueron utilizados para ello el paquete estadístico IBM®SPSS® Statistics, versión 21 y la suite ofimática Microsoft Excel Professional Plus 2013®

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 # 4, a los cuales se les comunicó con antelación los 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 que resultaron de consulta imprescindible para realizar la presente investigación.

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

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de la muestra por edades y sexo

Tabla 1. Distribución de frecuencias por grupos de edades y sexo de la muestra estudiada.

Grupos de edades	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	F	%	F	%
60-65 años	2	14	-	-	2	10
66-70 años	3	15	1	5	4	20
71-75 años	8	40	6	30	14	70
76-80 años	-	-	-	-	-	-
Más de 80 años	-	-	-	-	-	-
Total	8	40	12	60	20	100

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

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.

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.

Resultados de la aplicación del Cuestionario de Salud y Actividades a los Adultos Mayores activos, estos se centraron en ocho indicadores fundamentales de los 23 que posee el mismo y se distribuyeron de la forma que se muestra en la tabla 1.

Tabla 2. Principales indicadores arrojados por el Cuestionario de Salud y Actividades.

Principales indicadores	# de AM	%
Diagnóstico de enfermedades	20	100
Sufre de algún síntoma	14	72,5
Problemas visuales	13	65
Lesión que afecte el equilibrio o capacidad para caminar	17	87
Sufrió al menos una caída	10	50
Le preocupa sufrir caídas	20	100
Dificultades para realizar Actividades de la Vida Diaria	5	27,5
Practica ejercicios tres o cuatro veces por semana	17	87,5

Tabla 3. Resultados del test Prueba de Estiramiento Multidireccional.

	Frecuencias / %							
	Inclinación Anterior		Inclinación Posterior		Inclinación Lateral Derecha		Inclinación Lateral Izquierda	
		%		%		%		%
Límites Estables	5	25	6	30	6	30	5	25
Reducción de la Estabilidad	15	75	14	70	14	70	15	75
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

La aplicación del Cuestionario de Salud y Actividades (tabla 2) permitió determinar cómo estuvo el estado de salud de los AM que participaron en el estudio, reveló en particular que el diagnóstico de enfermedades: el cien por ciento de los Adultos Mayores ha padecido alguna enfermedad, comportándose de la siguiente forma: setenta por ciento padece de hipertensión arterial,

sesenta y cinco por ciento: problemas visuales; aspecto que incide directamente en el sistema sensorial, uno de los sistemas que conforman el equilibrio, especificando, dentro de este, el visual; 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. El ochentaisiete por ciento presenta dificultades con el equilibrio lo que incide en dificultades para caminar.

Como un hecho relevante es de destacar que el indicador: Practica ejercicios físicos con regularidad como para aumentar el ritmo respiratorio, frecuencia cardiaca y sudoración: diez por ciento respondió que No, dos AM; setenta y cinco por ciento respondió que tres o cuatro veces por semana, quince AM y quince por ciento respondió cinco a siete veces por semana, tres AM.

Los resultados descritos en estudios (Sourial, et al., 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 (Abreus, et al., 2016).

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

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

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 3.

- 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 una Reducción de la estabilidad, quince AM.

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 estaban dentro de los Límites de estabilidad, seis AM y el setenta por ciento tenían una Reducción de la estabilidad, catorce AM.

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 estaban dentro de los Límites de estabilidad, seis AM y el setenta por ciento poseían una Reducción de la estabilidad, catorce AM.

Lo que indica que el 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 el sesenta por ciento, el tobillo con el treinta por ciento y la rotación del tronco con el diez por ciento.

- La Prueba de Inclinación Lateral Izquierda reflejó 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 una Reducción de la estabilidad, quince AM.

Lo que indica que el 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 encuentra la de cadera, con el sesenta y cinco por ciento; la del tobillo, con el veinte por ciento; la rotación del tronco, con el diez por ciento y la protracción escapular, con el cinco por ciento.

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 son 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, reafirmando-se, además, los resultados obtenidos por Newton donde se identifican posibles alteraciones motoras relacionadas con la planificación y ejecución de movimientos voluntarios (Debra, Lucchese & Wiersma, 2006).

Los resultados arrojados por diferentes estudios destacan que la capacidad física 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 (Abreus, et al., 2016).

Sin embargo, entre los estudios de intervención hallados (Leite, et al., 2012; Orozco, 2012; Li, 2014), en su mayoría, están dirigidos fundamentalmente hacia la condición física de los AM, coincidiendo con estudios realizados por Rodríguez, et al. (2015), que plantean un programa de ejercicios físicos encaminado a la prevención de caídas para mejorar el desempeño funcional de los AM, modificando positivamente las variables de la marcha. Vidarte, Quintero & Herazo (2012), sugieren una asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y el aumento de la fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, de la capacidad aeróbica, del equilibrio y de la 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 con técnicas asiáticas no direccionan sus intervenciones hacia la evaluación inicial de esta capacidad, para poder incidir con mayor efectividad en la restauración de la misma, a partir de los múltiples factores que la determinan.

Se coincide con los resultados de Abreus, et al. (2016), cuando concluye que las evidencias demuestran insuficientes estudios que abordan la evaluación y tratamiento de la capacidad física coordinativa especial equilibrio en Cuba, por lo que se necesitan suficientes evidencias sobre esta área para poder establecer valores medios que reflejen la realidad del contexto.

CONCLUSIONES

El diagnóstico del comportamiento de las alteraciones del equilibrio, arrojó que los Adultos Mayores padecen al menos una enfermedad prevaleciendo los problemas visuales, la artritis y la 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: la mala utilización de las estrategias ortostáticas (maleolar, coxal y podal) y las dimensiones del área de estabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreus, J., González, V. B., & Del Sol, F. (2016). Abordaje de la capacidad física equilibrio en adultos mayores. *Rev. Finlay*, 6(4), 11.

Cuba. Ministerio de Salud Pública. (2013). Dirección nacional de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario estadístico de salud. http://www.files.sld.cudnefiles201304anuario_2012.pdf

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

Debra, R. 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.

García, R. J., & Castañeda, L. 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. Revista Digital*, 13(129).

Leite, A. M. B., De Almeida, J. J., Ortiz, L. R., Guedes, G. E., Costa, A. C., & Melo, N. (2012). Efeitos da prática de exercício físico sobre o desempenho da marcha e da mobilidade funcional em idosos. *Fisioter Mov*, 25(4).

Li, F. (2014). The effects of Tai Ji Quan training on limits of stability in older adults. *Clin Interv Aging*, 9(1), 39-42.

Martín, L. I. (2002). Estrategias para mejorar la asistencia a las personas mayores en atención primaria. Médico de Familia. Coordinador del Grupo de Trabajo de Atención al Anciano de la sem FYC. Cuadernos de gestión para el profesional de atención primaria, 8(2), 91-100.

Martínez, T. A. (2007). La vida merece vivirse a cualquier edad. <http://www.trabaja.cip.cu/trabajadores>.

Orozco, R. (2012). Ejercicio físico y entrenamiento del equilibrio en el mayor como estrategia de prevención en las caídas. *EFisioterapia*, 1(466).

Rodríguez, E., Ara, I., Mata, E., & Aguado, X. (2015). Capacidad de salto y equilibrio en jóvenes y ancianos físicamente activos. *Apunts Med Esport*, 47(175), 83-89.

Rodríguez, M. V., & Anguita, 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. (Ponencia). VIII Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo. *Rev. Alto rendimiento. Ciencia Deportiva, entrenamiento y fitness*. Pontevedra, España.

- 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*, 48(1), 20-36.
- Sourial, N., Bergman, H., Karunanathan, S., Wolfson, C., Payette, H., Gutierrez-Robledo, L. M., Bèland, F., Fletcher, J. D., & Guralnik, J. (2013). Implementing Frailty Into Clinical Practice: A Cautionary Tale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(12), 1505-1511.
- 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*, 12(1), 41-42.
- Vidarte, J. A., Quintero, M. V., & Herazo, Y. (2012). Efectos de ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Hacia promoció salud*, 17(2), 79-90.