

El estilo de vida como condicionante de la flexibilidad del adulto mayor Lifestyle as a determinant of flexibility in the elderly

*Michelle Matos-Duarte, **Vicente Martínez de Haro, **Ismael Sanz Arribas,* Luis A. Berlanga
*Universidad Francisco de Vitoria (España), **Universidad Autónoma de Madrid (España)

Resumen: La flexibilidad a niveles adecuados es importante para un correcto desempeño de las actividades cotidianas. Sin embargo, esta cualidad puede verse influenciada negativamente por distintos factores, como el estilo de vida, el envejecimiento y el género. Por ello, el objetivo de este estudio fue comparar el nivel de flexibilidad entre personas mayores institucionalizadas y físicamente inactivas con personas mayores físicamente activas, comparando, además, de qué forma el fenotipo sexual puede influir sobre la misma. La muestra estuvo compuesta por personas mayores de 65 años, siendo un grupo físicamente activo (GA) de 54 participantes y un grupo de mayores institucionalizados e inactivos (GI) con 19 participantes; a los que se les evaluó la flexibilidad con dos test de la Batería Senior Fitness Test. Los resultados mostraron una diferencia significativa de la flexibilidad de tren superior e inferior a favor del grupo GA ($p < .001$) con la influencia del fenotipo sexual variando en función de la zona evaluada. Concluimos que es fundamental añadir en el día a día de las personas mayores la práctica de ejercicio físico, así como incentivar a que mantengan un estilo de vida activo y saludable, independientemente del entorno geográfico donde habiten y de su género.

Palabras clave: estilo de vida, flexibilidad, personas mayores, ejercicio.

Abstract: The range of motion is important to perform properly in activities of daily living. However, this physical component can be negatively influenced by different aspects, such as lifestyle, aging and gender. Therefore, the aim of this study was to compare the level of range of motion among institutionalized and physically inactive older adults with physically active, in addition to know how gender can influence it. We compared groups of people older than 65 years, one group was physically active (GA) ($n = 54$) and the other group was institutionalized and physically inactive older people (GI) ($n = 19$); and we measured flexibility using the tests from the Senior Fitness Test battery. Our results showed a difference in the flexibility of the upper and lower body for the GA group ($p < .001$) compared with GI, showing also a gender difference depending on the measured area. We can conclude that it is crucial to include programs of physical exercise to the daily routine of the elderly, as well as to encourage maintaining an active and healthy lifestyle independent of the gender and the geographical environment where they live.

Keywords: lifestyle, flexibility, old people, exercise.

Introducción

La flexibilidad es un componente físico que se puede ver perjudicado por distintos factores, como el envejecimiento (Vagetti, Barbosa Filho, Oliveira, Mazzardo, Moreira, Gomes & Campos, 2015), la inactividad física y el sedentarismo (Santos, Silva, Baptista, Santos, Vale, Mota & Sardinha, 2012). Asimismo, existen diferencias de género en este componente, siendo normalmente las mujeres las que presentan valores más altos (Marques, et al., 2014).

Aunque es de esperar una pérdida gradual de la flexibilidad con el paso de los años, tanto los sujetos más mayores como los más jóvenes son capaces de aumentar esta capacidad con el entrenamiento (Hulya, Sevi,

Serap & Ayse, 2015); ocurriendo al contrario con las personas que llevan un estilo de vida estrechamente ligado a un comportamiento sedentario e inactivo (Santos, et al., 2012), pudiendo la falta de uso de las articulaciones generar una disminución de la amplitud o rango del movimiento (ROM) con efectos perjudiciales en la vida del adulto mayor. De hecho, la detección de alteraciones en pruebas de flexibilidad es un factor de riesgo asociado significativamente a la fragilidad de ancianos hospitalizados (Belaunde, Lluís & Bestard, 2019).

Distintos protocolos de entrenamiento aplicados en personas mayores presentan resultados positivos en la conservación o, incluso, la mejora de este componente físico (Concha-Cisternas, Guzmán-Muñoz & Marzuca-Nassr, 2017; Hulya, et al. 2015). Por otro lado, parece haber un consenso en la literatura científica que afirma que las mujeres son más flexibles que los hombres a lo largo de toda la vida, bien por su estructura anatómica que les favorecen una mayor ROM o por sus hábitos y

prácticas físicas que pueden ayudar al desarrollo de un mayor nivel de flexibilidad. Así, la mayoría de los autores coinciden en que la flexibilidad de las mujeres es mayor que la de los hombres (Gouveia, Maia, Beunen, Blimkie, Fena & Freitas, 2013; Marques, et al., 2014).

Hoge, Ryan, Costa, Herda, Walter, Stout y Cramer (2010) explican que la mayor flexibilidad en las mujeres podría ser por las diferencias fisiológicas y de los tejidos conectivos en comparación con los hombres. Tal hipótesis incluye las fluctuaciones en los niveles hormonales, las diferencias en el área transversal del músculo y su antropometría, así como en las propiedades pasivas (relajación de la tensión viscoelástica o la viscosidad). En cualquier caso, a través de distintos protocolos para el desarrollo de la flexibilidad se puede conseguir un aumento del ROM en ambos fenotipos sexuales (Cipriani, Terry, Haines, Tabibnia & Lyssanova, 2012).

Independientemente del género, lo que es evidente es la importancia de la adopción de un estilo de vida saludable que incluya la práctica regular de ejercicio físico, ya que este guarda una relación directa con el mantenimiento y/o el aumento de la capacidad funcional, siendo dicha capacidad un condicionante del estado de salud de la persona (Correa-Bautista, Sandoval-Cuellar, Alfonso-Mora & Rodríguez-Daza, 2012). En cambio, el tiempo que se dedica a conductas sedentarias se asocia a un peor estado físico funcional global en las personas mayores (Santos, et al., 2012).

Sobretudo en los adultos mayores institucionalizados es fundamental el fomento de la práctica habitual de ejercicio físico, ya que dentro de esta población se aprecian niveles más bajos de actividad física que en los no institucionalizados, así como menores valores de condición física, funcionalidad y calidad de vida (Herazo-Beltrán, Quintero-Cruz, Pinillos-Patino, Garcia-Puello, Nunez-Bravo & Suarez-Palacio, 2017). Además, la participación en programas de ejercicio físico permite el aumento no solo del nivel físico y la reducción de las limitaciones para realizar las actividades de la vida diaria del adulto mayor, sino también la mejora del rendimiento físico, incluyendo indicadores de flexibilidad independientemente del grupo de edad (Toto, Raina, Holm, Schlenk, Rubinstein & Rogers, 2012; Vaca, Gómez, Cosme, Mena, Yandún & Realpe, 2017).

Por ello, mantener un estilo de vida activo durante el proceso de envejecimiento es esencial para la conservación de la capacidad funcional de esta población y para su calidad de vida. Considerando que la flexibilidad es un componente asociado a la calidad de vida del individuo mayor (SBawińska, PosBuszny & Rojek, 2013),

este estudio tiene por objetivo comparar el nivel de flexibilidad entre personas mayores institucionalizadas y físicamente inactivas con personas mayores físicamente activas que viven en sus propios hogares, así como conocer la influencia del fenotipo sexual sobre la flexibilidad de los miembros superiores y los inferiores de personas mayores con distintos estilos de vida. Se espera confirmar con este estudio que los niveles de flexibilidad son más altos en personas mayores que se mantienen físicamente activa en comparación con las menos activas.

Metodología

Este es un estudio comparativo de carácter observacional, no aleatorizado, longitudinal y prospectivo que se desarrolló en dos muestras independientes diferenciadas por sus niveles de actividad física (un grupo estaba expuesto a un entorno activo y el otro a uno inactivo), en el que se comparó la flexibilidad de los grupos en dos momentos distintos separados por un periodo de tres meses, en el cual se observó en este tiempo los efectos del factor actividad física sobre la flexibilidad de los participantes.

Durante la investigación no se ha intervenido ni alterado la rutina diaria, ni las condiciones de trabajo de ninguno de los participantes, por lo que, la muestra que era físicamente activa se mantuvo con la práctica de su programa habitual de ejercicios; mientras que los que eran previamente poco activos no cambiaron su estilo de vida durante el estudio. También se comparó el perfil de la variable entre sus respectivos fenotipos sexuales y las zonas evaluadas.

Cabe destacar que este trabajo forma parte de una investigación más amplia desarrollada para estudiar de forma longitudinal la evolución de la flexibilidad en personas mayores (Matos-Duarte, 2016).

Participantes

Dos grupos independientes de adultos mayores diferenciados por sus niveles de actividad física participaron voluntariamente en este estudio. La muestra estuvo dividida en un grupo físicamente activo (GA) de 54 participantes (37 mujeres y 17 hombres), con edades comprendidas entre los 65 años y los 87 años ($M = 70$ años, $SD \pm 4.4$); y un grupo de mayores físicamente inactivos (GI) formado por 19 participantes (11 hombres y ocho mujeres), con edades entre los 65 años y los 95 años ($M = 75.3$ años, $SD \pm 9.8$ años).

Para participar en la investigación los participantes

debían ser funcionalmente independientes y sin limitaciones físicas o cognitivas que les impidiera la comprensión y realización de los test de evaluación de la flexibilidad. Además, debían haber firmado un consentimiento libre e informado por duplicado aceptando la participación en la investigación, después de recibir las informaciones necesarias sobre el estudio, su carácter voluntario e información sobre las normas éticas. Se respetaron las normas del Comité de Ética de Investigación de la Universidad Autónoma de Madrid (España).

Los participantes del grupo GA eran independientes y residían en sus propios hogares. Frecuentaban dos veces por semana, durante una hora por sesión y de forma regular clases de mantenimiento físico (entrenamiento multicomponente) para personas mayores en un centro deportivo de Madrid. Además de la práctica regular de ejercicio físico, este grupo desempeñaba sus funciones y tareas diarias en comunidad sin que manifestaran limitaciones importantes para llevarlas a cabo. Este grupo ha sido categorizado como físicamente activo por cumplir con las recomendaciones mundiales para la práctica de actividad física, ya que en el programa de entrenamiento multicomponente que seguían, desarrollaban de forma global la condición física, con ejercicios aeróbicos como de fuerza, así como de flexibilidad, equilibrio, coordinación y agilidad.

Los participantes del grupo GI eran residentes permanentes de instituciones privadas para personas mayores que ofrecían actividades físicas muy limitadas a sus residentes, y que se limitaban a la realización de tareas de cuidado personal, organización de la habitación, paseos cortos por la propia residencia, actividades de ocio poco activas y un servicio fisioterápico semanal para los que necesitaban algún tipo de rehabilitación. Por ello, esta muestra (GI) ha sido clasificada como físicamente inactiva ya que su nivel de actividad física no cumplía con las recomendaciones actuales (Bull et al., 2020).

Instrumentos

Para la evaluación de la flexibilidad en ambos grupos se seleccionaron test indirectos para la medición lineal de las zonas del hombro, lumbar e isquiosural, que son zonas imprescindibles donde el ROM determina en gran medida la funcionalidad de las personas mayores en sus actividades de la vida diaria.

Las pruebas de flexibilidad utilizadas fueron el test back scratch (TBS) para el tren superior y el test chair sit and reach (TCSAR) para el tren inferior, ambos incluidos en la batería de pruebas Senior Fitness Test (SFT)

creada por Rikli y Jones (2001). Estos test son considerados apropiados para ser aplicados en personas mayores con cualquier nivel de condición física. Además, son test con buena fiabilidad (TBS: $r = .96$; TCSAR: $r = .95$), validez reconocida, de fácil administración y de fácil ejecución por los individuos que los realizan; necesitando, además, poco material y un escaso tiempo de realización.

Para la aplicación de los test se siguieron los protocolos establecidos por sus autores, así como los materiales, puntuaciones y normas de seguridad mencionados en la batería SFT de Rikli y Jones (2001), tanto para la primera evaluación (TBS1 y TCSAR1) como para la segunda medición (TBS2 y TCSAR2) después de 12 semanas.

Procedimiento

Una vez establecido el contacto con los responsables de las residencias y obtenidas las autorizaciones de la dirección y de los propios participantes, se procedió con el protocolo de actuación con un breve calentamiento, demostración de los test por parte del evaluador, la familiarización de los test y la selección del lado preferido por parte de cada participante, siendo el mismo lado el que sería evaluado en las recogidas de datos sucesivas.

Para la valoración del test TBS el participante se quedaba en bipedestación con la mano preferente o dominante tocando la parte superior de la espalda con los dedos extendidos hacia abajo, mientras el otro brazo contorneaba la línea de la cintura subiendo por la parte inferior de la espalda con la palma hacia arriba, en un intento de que se tocasen los dedos de las manos o se superpusieran. Una vez alcanzado el punto máximo, el evaluador verificaba con una regla la puntuación en centímetros, siendo positiva si sobrepasaba la otra mano, cero si solo se tocaban los dedos o negativa si no se llegaban a tocar.

En la prueba TCSAR el participante se sentaba al borde de una silla apoyada contra la pared, con la pierna de su preferencia extendida, el talón apoyado en el suelo y el pie en dorsiflexión, mientras la otra pierna se mantenía flexionada con la planta del pie en contacto con el suelo y ligeramente separada hacia afuera. Con las manos superpuestas y los brazos extendidos en la línea de la cabeza, el participante se inclinaba con el tronco recto hacia la pierna extendida con la intención de que los dedos de las manos tocaran o sobrepasasen la puntera del pie. En el punto máximo y sin que el participante doblara la rodilla de la pierna que estaba siendo

evaluada, el evaluador medía con la regla la puntuación alcanzada en valores positivos (si las manos sobrepasaban la puntera del pie), negativos (si los dedos no llegaban a tocar la puntera) o cero (si solo llegara a tocarse la puntera del pie).

En cada toma de datos, ambos test se realizaron dos veces y se elegía el valor más alto de las dos. Todo el proceso se repitió 12 semanas después de la primera evaluación, con el fin de verificar si existían diferencias en la flexibilidad entre las mediciones en respuestas a los diferentes estilos de vida de cada grupo.

Esta investigación se llevó a cabo en espacios acondicionados para que la temperatura y la humedad fueran la misma para ambas muestras y en ambos momentos de la toma de datos, así como la franja horaria.

Análisis estadístico

El análisis de los datos fue realizado a través del programa informático SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Science) utilizando un intervalo de confianza del 95%.

Se utilizaron las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para el grupo GA y de Shapiro-Wilk para el grupo GI. En la comparación de la flexibilidad entre las muestras se empleó el ANOVA mixto inter-intra sujetos o split-plot (factor entre GA y GI y factor intra – 1º test y 2º test) y para verificar la flexibilidad entre los fenotipos sexuales de ambas muestras, se utilizó el ANOVA de medidas repetidas (un factor entre sexo y un factor con medidas repetidas en los momentos 1 y 2), identificando las posibles diferencias entre las medias con el test post hoc Tukey ($p < .05$).

Resultados

Los resultados mostraron diferencias significativas entre la flexibilidad del grupo GA y GI tanto para el test TBS ($p < .001$) como para el TCSAR ($p < .001$), siendo los valores alcanzados por los mayores físicamente activos más altos que los mayores físicamente inactivos en ambos test, manteniéndose estas diferencias tanto en la primera como en la segunda medición del periodo observado (Tabla 1).

Tabla 1.
Flexibilidad del tren superior y del tren inferior en ambos grupos y periodos observados

	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
	1ª medición	2ª medición	1ª medición	2ª medición	1ª medición	2ª medición
GI-TBS	-22.5 ± 11.3	-23.5 ± 11.6	-8.3 ± 9.6***	-9.9 ± 9.4***	-16.5 ± 12.6	-17.8 ± 12.5
GA-TBS	-4.8 ± 9.0	-2.3 ± 7.6	-0.4 ± 8.0	0.8 ± 7.9	-1.8 ± 8.5*	-0.2 ± 7.8*
GI-TCSAR	-15.2 ± 9.5	-17.7 ± 9.9	-10.9 ± 11.0	-12.3 ± 10.9	-13.4 ± 10.1	-15.4 ± 10.4
GA-TCSAR	-4.5 ± 9.4	-3.0 ± 8.7	5.6 ± 7.9**	6.8 ± 9.4**	2.5 ± 9.6*	3.7 ± 10.2*

Nota: * $p < .001$ diferencia entre grupos; ** $p < .001$ diferencia entre fenotipos; *** $p < .05$ diferencia entre fenotipos. GI-TBS: grupo físicamente inactivo en el test back scratch. GA-TBS: grupo físicamente activo en el test back scratch. GI-TCSAR grupo físicamente inactivo en el test chair sit and reach. GA-TCSAR: grupo físicamente activo en el test chair sit and reach.

Como se puede observar, la diferencia de flexibilidad entre las muestras del estudio en las zonas medidas y en los dos momentos evaluados se mantiene al comparar entre fenotipos sexuales, siendo mayores los niveles de flexibilidad en los participantes físicamente activos. En el grupo GA, la flexibilidad del tren superior no se vio influenciada por el fenotipo sexual de forma significativa ($p = .159$); aunque sí se apreciaron valores significativamente más altos para las mujeres en el test TCSAR en este grupo. Asimismo, tanto los hombres como las mujeres del grupo GA aumentaron su flexibilidad entre la primera y la segunda evaluación de ambos test; mientras que en los mayores físicamente inactivos hubo una tendencia a que la flexibilidad disminuyera después de los tres meses de observación. Las mujeres del grupo GI tuvieron mejores valores de la flexibilidad del tren superior que los hombres de su mismo grupo ($p = .012$), pero no fue significativa la diferencia de los resultados del test TCSAR ($p = .321$).

Por lo tanto, la influencia del fenotipo sexual en la flexibilidad de las personas mayores de nuestro estudio fue dependiente de la articulación evaluada y del grupo al que pertenecían; aunque cuando fue verificada la diferencia estadística para una determinada región anatómica, esta ha sido siempre más elevada en las mujeres en ambos grupos.

Discusión

Se confirma la hipótesis del estudio, ya que el grupo físicamente activo presentó valores más altos de flexibilidad tanto en el tren superior como en el inferior en comparación con el grupo físicamente inactivo, manteniéndose estos valores superiores durante los tres meses de observación. Los resultados de la flexibilidad de la muestra físicamente activa fueron buenos en ambas mediciones si los comparamos con el grupo inactivo, presentando una tendencia a mejorar aún más a lo largo del tiempo; mientras que los resultados del grupo físicamente inactivo, que inicialmente ya se consideraban inferiores con respecto a los valores de referencia (Rikli & Jones, 2001), al final de tres meses se redujeron aún más. La diferencia en la flexibilidad entre las dos muestras de personas mayores es muy evidente en los dos momentos valorados y para todas las zonas evaluadas, habiendo una interacción significativa entre los grupos y los momentos evaluados para la flexibilidad medida con el test back scratch (TBS) y con el test chair sit and reach (TCSAR).

Utilizando los mismos test de flexibilidad de la ba-

tería SFT, Lima et al. (2021) encontraron mayor flexibilidad del tren inferior a favor del grupo más activo comparado al menos activo. Gouveia et al. (2013) hallaron mejores niveles de flexibilidad para el TCSAR en los participantes con niveles altos ($M = -1.11$) y moderados de actividad física ($M = -0.17$), comparados con los sujetos más inactivos ($M = -5.79$). Para el TBS, el grupo más activo ($M = -16.31$) obtuvo una puntuación significativamente mejor que los grupos con nivel de actividad física moderado ($M = -17.61$) y bajo ($M = -20.78$).

En nuestro estudio puede que fuera más difícil de observar la flexibilidad dentro de niveles óptimos para la muestra institucionalizada porque, además de no participar de ningún programa de acondicionamiento físico, eran sujetos bastante limitados en sus tareas diarias y de ocio. Consecuentemente, se percibe que la inactividad física y el estilo de vida sedentario al que estaban acostumbrados fue determinante en el deterioro de la flexibilidad. En la misma línea, para los mayores institucionalizados del estudio longitudinal de Preto, Santos, Mendes, Novo y Pimentel (2015), se observó una disminución funcional notable en distintas variables, incluyendo la flexibilidad tanto del tren superior como del inferior.

La influencia del sedentarismo y de la inactividad física sobre la flexibilidad se aprecia en el estudio de Santos et al. (2012), al observar que las personas mayores que pasaban más tiempo con conductas sedentarias, independientemente de la práctica de actividad física de intensidad moderada a vigorosa (MVPA), presentaban valores inferiores de flexibilidad del tren inferior; mientras que, aquellos con menor tiempo en conductas sedentarias mostraban un mejor estado físico funcional. Además, estos autores mostraron una asociación positiva entre la MVPA con la resistencia aeróbica y la flexibilidad del tren superior.

La importancia de la práctica de actividad física sobre la condición física en población de edad avanzada puede ser independiente del rango de edad, como se verificó en los distintos participantes de centros de atención al adulto mayor de Vaca et al. (2017), en el cual el grupo con mayor promedio de edad (82.5 años) al que se les aplicó un programa de actividad físico-recreativa tuvo mejores indicadores físicos como la flexibilidad, comparado con el grupo de residentes con menor franja de edad (66.5 años) pero que no practicaban ningún tipo de programa de ejercicio físico.

Los resultados de este estudio sugieren que estar activo en la sociedad y participar en un programa de

ejercicio físico multicomponente puede afectar positivamente a la capacidad funcional de las personas mayores, al menos así fue para nuestra muestra evaluada que se mantuvo físicamente activa. Además, estos programas se presentan como una opción válida para favorecer el aumento del rendimiento físico y de la flexibilidad, reduciendo las limitaciones funcionales a través de la intervención con programas de este tipo en personas mayores previamente sedentarias (Toto, et al., 2012).

Parece ser que la adopción de un estilo de vida activo que incluya la práctica regular de ejercicio físico puede ser considerado como uno de los principales factores que explican el porqué determinadas articulaciones presentan mayor ROM en la población mayor activa al compararla con grupos sedentarios. Sin embargo, las diferencias de flexibilidad entre hombres y mujeres puede que no sea siempre tan evidente. Aunque es cierto que la mayor parte de las investigaciones al respecto resaltan niveles más altos de flexibilidad a favor de las mujeres, en nuestros hallazgos no se pudo concluir de forma significativa que las mujeres son más flexibles que los hombres en las articulaciones estudiadas, sino que el mayor nivel de flexibilidad del fenotipo sexual femenino fue específico de la articulación evaluada.

Los resultados encontrados fueron bastante controvertidos entre los fenotipos sexuales de las dos muestras, ya que no existió diferencia estadística entre hombres y mujeres del grupo GA para la flexibilidad del tren superior ($p = .159$), pero sí que la hubo para los mayores del grupo GI para esta misma zona ($p = .012$), con las mujeres alcanzando valores más altos del TBS. Por otro lado, en la flexibilidad de las articulaciones implicadas en el TCSAR hallamos justo lo contrario, las mujeres presentaron índices significativamente más altos de flexibilidad de tren inferior solo para el grupo GA ($p = .000$), pero los resultados no mostraron diferencias significativas en comparación con el grupo GI para este test ($p = .321$).

Algunos autores encontraron resultados similares que los de nuestro estudio, en lo que se refiere a las diferencias de flexibilidad entre fenotipos sexuales específicas de cada articulación evaluada. Como en Stathokostas, McDonald, Little y Paterson (2013), que coinciden con nuestros hallazgos para la muestra activa, demostrando que las mujeres tienen significativamente mayor flexibilidad de miembros inferiores que los hombres, aunque esta diferencia no es significativa en miembros superiores. En cambio, Hulya et al. (2015) no aprecian diferencia entre fenotipos sexuales para la flexibilidad isquiosural y lumbar en su muestra de adultos mayores

de 65 años.

Por lo general, parecen existir más estudios que defienden diferencias significativas de flexibilidad de TCSAR y TBS entre géneros a favor de las mujeres (Gouveia, et al., 2013; Santos, et al., 2012). Sin embargo, habría que considerar las particularidades de cada estudio, de los participantes y de las propias articulaciones implicadas en los movimientos evaluados antes de afirmar las diferencias de los niveles de flexibilidad en relación con el fenotipo sexual, sabiendo que este componente es muy específico de cada articulación y una misma persona podría presentar una buena amplitud de movimiento para una zona del cuerpo, pero no para otras.

Independiente de los diferentes condicionantes de la flexibilidad de las personas mayores, lo más evidente es la necesidad de que estos se mantengan activos en su día a día y puedan incluir la práctica de ejercicio físico regular a sus vidas, ya que está fuertemente asociada a un envejecimiento saludable; mientras que el comportamiento sedentario e inactivo disminuye esta probabilidad (Dogra & Stathokostas, 2012).

La presente investigación ha planteado el estudio de dos muestras diferenciadas en cuanto a la práctica física para evidenciar el impacto que tiene el estilo de vida adoptado sobre un componente físico que se relaciona con la calidad de vida (SBawińska, et al., 2013), y su deterioro como un factor de riesgo para la funcionalidad de los ancianos (Belaunde, et al., 2019). Por eso, es importante concienciar a la población de edad avanzada para que adopten un estilo de vida activo y saludable que incluya programas regulares de ejercicio físico multicomponente. Sobre todo para aquellos mayores que viven en residencias con menores posibilidades de mantenerse activos y funcionales, es imprescindible que estas instituciones se adecuen y ofrezcan de forma habitual programas de entrenamiento de calidad, diseñados por profesionales del ejercicio físico, para atender las necesidades de sus residentes a nivel de capacidad funcional.

Es impostergable una mayor atención por parte de las políticas sanitarias de prevención, en el incentivo de la práctica de actividad física como una de las principales estrategias de salud pública en la población de edad avanzada (Serrano-Sánchez, Lera-Navarro & Espino-Torón, 2013). A fin de mejorar los indicadores de rendimiento físico y retrasar las alteraciones funcionales que ocurren con la edad y, consecuentemente, favorecer la reducción de los gastos y demandas de servicios médicos, colaborando en la conservación de la salud y de la

calidad de vida de las personas mayores.

Se debe tener precaución a la hora de generalizar los hallazgos de este estudio, ya que estos se aplican a dos muestras con características muy específicas que podrían ser condicionantes de los resultados encontrados y, además, el número de participantes ha sido limitado y heterogéneo entre ambos grupos. Para futuras líneas de investigación, sería de interés conocer el comportamiento de la flexibilidad entre hombres y mujeres de distintos niveles físicos después de la aplicación de un programa de ejercicios diseñado específicamente para incidir en el desarrollo de este componente en las zonas evaluadas.

Conclusiones

El grupo de mayores de 65 años físicamente activo ha presentado niveles de flexibilidad más altos en todas las zonas evaluadas por un período de tres meses, en comparación con los participantes institucionalizados y físicamente inactivos. Por tanto, se evidencia la importancia del estilo de vida activo sobre el desempeño de la flexibilidad.

En cuanto al fenotipo sexual, independiente de las características de cada grupo, la flexibilidad se vio influenciada dependiendo de la zona evaluada. En la muestra de mayores físicamente activos, las mujeres alcanzaron puntuaciones significativamente más altas que los hombres para el tren inferior; mientras que las mujeres del grupo inactivo tuvieron mejores valores para la flexibilidad del tren superior que los varones de su mismo grupo. Esto significa que no hay una influencia generalizada del fenotipo sexual sobre la flexibilidad de los mayores de este estudio, y sí una especificidad de la flexibilidad en relación con las articulaciones evaluadas en los distintos sujetos de esta investigación.

En vista de los resultados presentados, es necesario seguir resaltando la importancia de añadir en el día a día de las personas mayores la práctica regular de programas de ejercicio físico, así como incentivar a que mantengan un estilo de vida activo y saludable, independientemente del entorno geográfico donde habiten y de su género.

Referencias

- Belaunde, A., Lluís, G. E., & Bestard, L. A. (2019). Fragilidad en ancianos hospitalizados en un servicio de medicina interna. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(4), 723-735.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman,

- M. P., Cardon, G., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451-1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Cipriani, D., Terry, M., Haines, M., Tabibnia, A., & Lyssanova, O. (2012). Effect of stretch frequency and sex on the rate of gain and rate of loss in muscle flexibility during a hamstring-stretching program: a randomized single-blind longitudinal study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2119-2129. doi: 10.1519/JSC.0b013e31823b862a
- Concha-Cisternas, Y. F., Guzmán-Muñoz, E. E., & Marzuca-Nassr, G. N. (2017). Efectos de un programa de ejercicio físico combinado sobre la capacidad funcional de mujeres mayores sanas en Atención Primaria de Salud. *Fisioterapia*, 39(5), 195-201. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2017.03.002>
- Correa-Bautista, J. E., Sandoval-Cuellar, C., Alfonso- Mora, M. L., & Rodríguez-Daza, K. D. (2012). Cambios en la aptitud física en un grupo de mujeres adultas mayores bajo el modelo de envejecimiento activo. *Revista de la Facultad de Medicina*, 60(1), 21-30.
- Dogra, S., & Stathokostas, L. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independent predictors of successful aging in middle-aged and older adults. *Journal of Aging Research*, 2012, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2012/190654>
- Gouveia, E. R., Maia, J. A., Beunen, G. P., Blimkie, C. J., Fena, E. M., & Freitas, D. L. (2013). Functional fitness and physical activity of portuguese community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21(1), 1-19. <https://doi.org/10.1123/japa.21.1.1>
- Herazo-Beltran, Y., Quintero-Cruz, M. V., Pinillos-Patino, Y., Garcia-Puello, F., Nunez-Bravo, N., & Suarez-Palacio, D. (2017). Calidad de vida, funcionalidad y condición física en adultos mayores institucionalizados y no institucionalizados. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 12(5), 174-181.
- Hoge, K. M., Ryan, E. D., Costa, P. B., Herda, T. J., Walter, A. A., Stout, J. R., & Cramer, J. T. (2010). Gender differences in musculotendinous stiffness and range of motion after an acute bout of stretching. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2618-2626. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e73974
- Hulya, T. D., Sevi, Y., Serap, A., & Ayse, O. (2015). Factors affecting the benefits of a sixmonth supervised exercise program on community-dwelling older adults: interactions among age, gender, and participation. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(5), 1421-1427. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1421>
- Lima, A., Marques, A., Peralta, M., Henriques-Neto, D., Bordado, J., Faber, M., ... Gouveia, E. R. (2021). Functional fitness in older people: a population-based cross-sectional study in Borba, Amazonas, Brazil. *Retos*, 39, 731-736. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78549>
- Marques, E. A., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., ... Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of portuguese older adults: cross-cultural comparisons. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(1), 126-137. <https://doi.org/10.1123/japa.2012-0203>
- Matos-Duarte, M. (2016). *Evolución de la flexibilidad funcional en mayores de 65 años*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. <http://hdl.handle.net/10486/674829>
- Preto, L., Santos, A. L., Mendes, M. E., Novo, A. P., & Pimentel, M. H. (2015). Deterioro funcional, miedo a caerse y composición corporal en ancianos institucionalizados. *Enfermería Clínica*, 25(2), 81-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfcli.2014.10.005>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (2001). *Senior Fitness Test Manual*. Human Kinetics.
- Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. *Experimental Gerontology*, 47(12), 908-912. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2012.07.011>
- Serrano-Sánchez, J. A., Lera-Navarro, A., & Espino-Torón, L. (2013). Actividad física y diferencias de fitness funcional y calidad de vida en hombres mayores. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(49), 87-105. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artactividad348.htm>
- SBawińska, T., PosBuszny, P., & Rożek, K. (2013). The relationship between physical fitness and quality of life in adults and the elderly. *Human Movement*, 14(3), 200-204. <https://doi.org/10.2478/humo-2013-0023>
- Stathokostas, L., McDonald, M. W., Little, R. M., & Paterson, D. H. (2013). Flexibility of older adults aged 55-86 years and the influence of physical activity. *Journal of aging research*, 2013, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2013/743843>
- Toto, P. E., Raina, K. D., Holm, M. B., Schlenk, E. A., Rubinstein, E. N., & Rogers, J. C. (2012). Outcomes of a multicomponent physical activity program for sedentary, community-dwelling older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(3), 363-378. <https://doi.org/10.1123/japa.20.3.363>
- Vaca, M. R., Gómez, R. V., Cosme, F. D., Mena, F. M., Yandún, S. V., & Realpe, Z. E. (2017). Estudio comparativo de las capacidades físicas del adulto mayor: rango etario vs actividad física. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-11.
- Vagetti, G. C., Barbosa Filho, V., Oliveira, V., Mazzardo, O., Moreira, N., Gomes, A. C., & Campos, W. (2015). Functional fitness in older women from southern Brazil: normative scores and comparison with different countries. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 17(4), 472-484. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2015v17n4p472>