

**Efectos del entrenamiento multisensorial en la movilidad de tronco y en el equilibrio en ancianos comunitarios****Efeitos do treinamento multissensorial na mobilidade de tronco e no equilíbrio em idosos comunitários****Effects of the multi-sensory training on trunk mobility and balance in community-dwelling elderly****Recibido: 08/03/2019****Aprobado: 21/08/2019****Publicado: 07/10/2019****Mariana Resende Silva<sup>1</sup>****Núbia Galindo Nascimento<sup>2</sup>****Lislei Jorge Patrizzi Martins<sup>3</sup>****Isabel Aparecida Porcatti Walsh<sup>4</sup>****Suraya Gomes Novais Shimano<sup>5</sup>**

Se trata de un estudio evaluativo, cuantitativo descriptivo, que tuvo como objetivo evaluar los efectos de un programa de ejercicios multisensoriales en la movilidad de tronco y en el equilibrio de ancianos comunitarios frequentadores de un grupo de ejercicio físico orientado, realizado en el segundo semestre de 2018. Participaron del estudio 20 ancianos que fueron sometidos a una evaluación inicial del Índice de Masa Corpórea y Test del Alcance Funcional y después de ocho semanas de intervención al Test del Alcance Funcional. Fueron realizados ejercicios multisensoriales, dos veces por semana, con duración de 60 minutos por ocho semanas. Los resultados mostraron que los ancianos presentan IMC de  $26,33 \pm 4,48$ , considerado dentro del límite de normalidad para ancianos y en el Test de Alcance Funcional la media inicial fue de  $31,98 \pm 6,13$  y después de la intervención,  $34,45 \pm 8,77$  ( $p=0,08$ ), indicando que aunque haya mejora en valores absolutos, el entrenamiento no fue suficiente para promover mejora significativa.

**Descriptor:** Anciano; Promoción de la salud; Ejercicio.

Este é um estudo avaliativo, quantitativo-descritivo, que teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de exercícios multissensoriais na mobilidade de tronco e no equilíbrio de idosos comunitários frequentadores de um grupo de exercício físico orientado, realizado no segundo semestre de 2018. Participaram do estudo 20 idosos que foram submetidos a uma avaliação inicial do Índice Massa Corpórea e Teste do Alcance Funcional e após oito semanas de intervenção ao Teste do Alcance Funcional. Foram realizados exercícios multissensoriais, duas vezes por semana, com duração de 60 minutos por oito semanas. Os resultados mostraram que os idosos apresentam IMC de  $26,33 \pm 4,48$ , considerado dentro do limite de normalidade para idosos e no Teste do Alcance Funcional a média inicial foi de  $31,98 \pm 6,13$  e após intervenção,  $34,45 \pm 8,77$  ( $p=0,08$ ), indicando que embora tenha havido melhora em valores absolutos, o treinamento não foi suficiente para promover melhora significativa.

**Descriptor:** Idoso; Promoção da saúde; Exercício.

This is an evaluative, quantitative descriptive study, which aimed to evaluate the effects of a multi-sensory exercise program on trunk mobility and balance of community-dwelling elderly attending a group of oriented physical exercises, held in the second half of 2018. The study included 20 older adults who have undergone an initial evaluation of the body mass index and balance Functional Reach Test and, after eight weeks, intervention to the Functional Reach Test. Multi-sensory exercises were performed twice a week, lasting 60 minutes, for eight weeks. The results showed that subjects had BMI  $26.33 \pm 4.48$ , what was considered within the normal range for the elderly; and for the Functional Reach Test the initial average was  $31.98 \pm 6.13$  and after the intervention,  $34.45 \pm 8.77$  ( $p=0.08$ ), indicating that although there has been improvement in absolute values, the training was not sufficient to promote a significant improvement.

**Descriptors:** Aged; Health promotion; Exercise.

1. Fisioterapeuta. Residente en Salud del Anciano por la Universidad Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-9745-8995 E-mail: marianaresilva@gmail.com

2. Fisioterapeuta. Residente en Salud del Anciano por la UFTM, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0001-6914-4633 E-mail: nubiagn@gmail.com

3. Fisioterapeuta. Doctora en Clínica Médica. Profesora Asociada del Departamento de Fisioterapia Aplicada de la UFTM, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-3729-7675 E-mail: lispatrizzi@gmail.com

4. Fisioterapeuta. Doctora en Fisioterapia. Profesora Asociada del Curso de Fisioterapia y Programa de Maestría en Fisioterapia de la UFTM, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-2317-1326 E-mail: isabelpwalsh@gmail.com

5. Fisioterapeuta. Doctora en Ciencias de Rehabilitación. Docente del Departamento de Fisioterapia Aplicada de la UFTM, Uberaba, MG, Brasil. ORCID: 0000-0002-9421-9227 E-mail: surayagnovais@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

**E**n las Políticas Públicas de Salud, la Política Nacional de Salud de la Persona Anciana (PNSPI *sigla en portugués*) anunciada en 1999 por la Portaria Ministerial nº 1.35, tiene como dirección recuperar, mantener y promover la autonomía y la independencia de los individuos ancianos, destacando medidas colectivas e individuales de salud, en consonancia con los principios y directrices del Sistema Único de Salud (SUS)<sup>1</sup>.

La PSNPI reafirma la importancia de maneras saludables de vivir durante todas las etapas de la vida, pues el envejecimiento es un proceso natural dependiente de elecciones realizadas durante toda la existencia, lo que exige promover salud en todas las edades, para que al envejecer tenga salud, sea activo y con capacidad funcional para la realización de actividades<sup>1</sup>.

En los últimos años se ha constatado, mayor interés en relación al envejecimiento poblacional, evidenciado por el aumento en el número de estudios científicos. Eso, se hace necesario, por la inversión del perfil poblacional y, crecimiento del número de personas con edad igual o superior a 60 años<sup>2</sup>.

Analizando los patrones de salud de la población mundial, se observa que hubo mejorías, lo que justifica la expansión de esa franja etaria, además esas conquistas están distantes de ser accesibles de manera equívoca para diferentes clases sociales y países<sup>3</sup>.

En Brasil, se ha identificado un aumento gradual en el índice de envejecimiento en el período entre 1970 a 2010. Cuando se lleva en consideración las regiones se observa las siguientes elevaciones en el período: Norte en 171%, Nordeste en 241%, Sudeste a 274% y, Sur a 398%<sup>4</sup>. El número de ancianos representan 13,3 millones representando 44% del grupo y las mujeres presentan 16,9 millones que corresponde a 56% de los ancianos<sup>5</sup>. Ese hecho evidencia creciente feminización en la vejez<sup>6</sup>.

Llevando en consideración las alteraciones decurrentes del proceso de envejecimiento, la fuerza y la masa muscular

disminuyen a partir de los 40 años y, esa pérdida es más acentuada después de los 65 años<sup>7</sup>. La baja más importante ocurre en la potencia muscular cuando comparado con la fuerza, pudiendo ocasionar en incapacidad en ancianos, que consecuentemente aumenta el riesgo de muertes. Además, ocurre en los miembros una disminución en el número y en el tipo de fibras, más evidentes en las del tipo II, caracterizadas como de contracción rápida<sup>7</sup>.

Con el aumento de la edad también es posible observar dificultad y disminución de la amplitud de movimiento (ADM), en todas las articulaciones. Eso es progresivo con los años y más común en ancianos. Asociando a la pérdida de fuerza muscular y la disminución de la flexibilidad, la capacidad de realizar las actividades diarias de forma independiente pueden ponerse perjudicadas. Por eso, la importancia de insertar ejercicios de estiramiento en programas de actividad física<sup>7</sup>.

La participación de la población anciana en actividades de ejercicios físicos que estimulen el sistema neuromuscular puede amenizar los declives funcionales relativos al proceso de envejecimiento y colaborar para un estilo de vida más saludable e independiente<sup>8</sup>.

Es importante mencionar, que la actividad física, de manera regular, trae beneficios sobre el sistema sensorial disminuyendo así las oscilaciones corporales<sup>9</sup>. Con eso, una propuesta de ejercicios físicos que potencialicen los beneficios funcionales y físicos de la población anciana como el entrenamiento multisensorial, estimulan concomitantemente varios sistemas sensoriales<sup>10</sup>.

Así, para actuar en la prevención de caídas y consecuentemente en la mejora del equilibrio, pueden ser utilizados ejercicios propioceptivos, sensorio-motores buscando mejor habilidad de control motor y reconstruyendo la estabilidad dinámica del individuo<sup>11</sup>.

Del aumento de la expectativa de vida y alteraciones propias de envejecimiento, se hace necesario atención especializada para

ese grupo de personas que presentan características y necesidades individualizadas y sobretodo con comorbilidades presentes. En muchos casos, se hace complicado distinguir los efectos del envejecimiento sobre las funciones fisiológicas del descondicionamiento físico o de la enfermedad. Por lo tanto, un programa de actividades bien orientado, respetando la especificidad de cada individuo y multisensorial, debe ser estimulado<sup>9</sup>. Especialmente en las Unidades Básicas de Salud (UBS), en la cual, el acceso de esa población es facilitado por estar ubicada en las proximidades donde los ancianos viven, y por el vínculo que él establece con el equipo de salud.

Dentro de ese contexto, ese estudio tiene como objetivo evaluar los efectos de un programa de ejercicios multisensoriales en la movilidad de tronco y en el equilibrio de ancianos comunitarios frecuentadores de un grupo de ejercicios físicos orientados.

## MÉTODO

Se trata de un estudio evaluativo, cuantitativo-descriptivo. Aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la UFTM bajo protocolo nº 2189.

El proyecto ocurrió en la UBS Dona Aparecida Conceição Ferreira, en Uberaba, MG. La muestra de conveniencia fue formada, por ancianos participantes del grupo de gimnasia del proyecto de extensión "Longevidad", realizado por la Residencia Multiprofesional en Salud (RIMS) del Anciano, de la Universidad Federal del Triangulo Mineiro (UFTM).

Fueron incluidos ancianos activos, por medio del *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)<sup>12</sup>, con 60 años o más y que aceptaron hacer parte del proyecto y realizar las evaluaciones necesarias y, por medio de la firma del Término de Consentimiento Libre y Aclarado. Ya los criterios de no inclusión fueron ancianos con incapacidades físicas que los exponía a riesgos, dolor, cirugías previas y que no aceptaron participar del proyecto y realizar las evaluaciones, así como aquellos que tuvieron tres faltas consecutivas en la

intervenciones o falta en los días de las evaluaciones.

Participaron del proyecto "LongeVIDAd" inicialmente 33 ancianos, sin embargo sólo 20 siguieron los criterios preestablecidos para participación del estudio.

Para caracterización de la muestra el índice de masa corporal (IMC) fue calculado por las nutricionistas de la RIMS. Ya la evaluación del alcance funcional fue realizada por fisioterapeuta pre intervención y después de 8 semanas de intervención.

Para calcular el IMC: el anciano fue posicionado encima de una balanza digital de la marca Mondial Ellegance, sin los zapatos y ropa ligera. La altura fue medida con una cinta métrica fijada en la pared a partir de un metro. La ecuación  $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$  fue utilizada para la determinación del IMC, con valores modificado para ancianos, por el Ministerio de la Salud<sup>13</sup>.

El Test de Alcance Funcional (TAF) fue usado en el estudio y, elaborado en 1990<sup>14</sup>. El TAF determina el límite de estabilidad anterior<sup>14</sup>. Una cinta métrica fue presa a la pared, paralela al suelo, y posicionada en la altura del acromio del anciano. Este fue posicionado con los pies confortables y paralelos entre sí, perpendicularmente en relación a la pared y cercano al inicio de la cinta métrica. Con puños en posición neutra, codos extendidos y hombro con flexión de 90°, el mismo fue instruido a realizar la inclinación hacia frente presentando déficit de equilibrio distancias menores que 15cm.

La intervención ocurrió en el periodo de ocho semanas, con inicio en el día 04 de septiembre de 2018 y término en el día 24 de octubre de 2018, con frecuencia de dos veces a la semana y con 60 minutos de duración. El lugar se presentaba seguro y con acompañamiento de fisioterapeutas y médico de la UBS.

Cada sesión era iniciada con medición de la presión arterial, calentamiento con estiramiento (estático y dinámico por 15'), ejercicios de fortalecimiento, movilidad, propiocepción, equilibrio, coordinación, aeróbico por 35' y disminución progresiva de frecuencia cardíaca con estiramiento (estático o dinámico en 10').

Para la intervención fue creado un protocolo de entrenamiento multisensorial que consistía en ejercicios de apoyo bipodal y unipodal con o sin apoyo del bastón en el suelo, ojos cerrados, marcha estacionaria, marcha anterior y con desplazamientos<sup>10</sup>.

Los materiales utilizados fueron botellitas con agua o arena, bastón, cinta adhesiva para marcación en el suelo y la infraestructura local para apoyo.

Los datos fueron organizados en planilla en el programa Microsoft Excel, versión 2013. El análisis estadístico fue realizado por el programa IBM SPSS v. 20, con el análisis descriptivo en valores de media y desvío patrón. La normalidad de los datos fue realizada por el test de Shapiro-Wilk y la comparación intergrupal por el test de Wilcoxon Mann-Whitney, con nivel de significancia de 5%.

## RESULTADOS

De los 20 ancianos participantes del estudio, dos eran del sexo masculino y 18 del sexo femenino. La edad varió de 62 a 83 años (Media=70,45 ±6,67). El promedio del IMC fue de 26,33±4,48, siendo el menor valor encontrado de 19,84 y el mayor de 38,87.

En la variable evaluada del Test de Alcance Funcional el promedio en la evaluación fue de 31,98±6,13 y después de la intervención en la reevaluación fue de 34,45±8,77 y, el valor mínimo 23 y máximo 43,83 en la evaluación inicial y valor mínimo de 16,83 y máximo de 50,83 en la evaluación pos intervención, según Tabla 1, indicando que aunque haya tenido mejora en valores absolutos, el entrenamiento no fue lo suficiente para promover mejora significativa en los valores del TAF.

Se observa en la Figura 1 las imágenes A, B, C y D de las intervenciones y de espacio utilizado en la UBS.

**Tabla 1.** Valores mínimo y máximo, promedio, desvío padrón y Test T de la evaluación y reevaluación del TAF. Uberaba, MG, Octubre de 2018.

TAF	Mínimo	Máximo	Promedio y DP	Test T
Evaluación	23,00	43,83	31,98 ± 6,13	p 0,08
Reevaluación	16,83	50,83	34,45 ± 8,77	

**Figura 1.** Grupo de intervención por el entrenamiento multisensorial. UBS Dona Aparecida Conceição Ferreira. Uberaba, MG, Octubre de 2018.



## DISCUSIÓN

Los ancianos que participaron de las ocho semanas de entrenamiento multisensorial eran activos, frequentadores de la UBS y de los grupos de la RIMS.

Los resultados apuntan predominancia del sexo femenino, lo que muestra la relación con otros estudios en los cuales hay mayor prevalencia de este género en grupos de actividades físicas<sup>15</sup>. La mayor adhesión de mujeres en esas actividades se debe a la religiosidad, aspectos motivacionales, cuidado con la salud, machismo y creación de vínculos<sup>16,17</sup>.

Ya en relación a la adhesión al programa de forma asidua, fueron evaluados inicialmente 33 ancianos, resultando 20 de forma continua y asidua. Los motivos por la frecuencia discontinuada y retirada del estudio variaron bastante, como consultas médicas, cuidar de los nietos, servicios domésticos, viajes, licencia médica, trabajo y desmotivación. Un estudio de programa de gimnasio de la ciudad, también mostró el sentimiento de desmotivación y falta de tiempo para la práctica contribuyendo para la no adhesión a las prácticas<sup>18</sup>. Sin embargo, en el presente estudio, se observó que

factores externos fueron más evidentes e impactantes que factores internos como la desmotivación.

La evaluación física evidenció el valor medio de IMC 26,33 lo que indica peso adecuado para los ancianos, una vez que valores iguales o mayores que 27 indican sobrepeso, según el Ministerio de la Salud<sup>13</sup>. Eso evidencia que la práctica constante de actividad física y el hecho de ser activo auxilian en la manutención de buenos índices de masa corporal, lo que es factor de protección para enfermedades cardiovasculares<sup>19</sup>.

La evaluación de la movilidad de tronco y del equilibrio estático realizada por medio del TAF evidenció que ningún anciano presentó valores menores del recomendado<sup>14</sup>, ni antes y ni después de la intervención, identificándose la relevancia de la práctica de actividades físicas en la buena condición física de ellos en relación al test

evaluado, una vez que ya hacían parte del programa "LongeVIDAd". Ese estilo de vida es importante para mejorar la expectativa de vida y una vida más saludable<sup>20</sup>.

Los resultados presentaron mejora, no significativa y nuevamente la condición previa de los ancianos, como ser activos y participaren del grupo de gimnasia de la RIMS, como un posible factor. Un incremento en el grado de dificultad de los ejercicios podría haber evidenciado mayor beneficio. Por lo tanto, el riesgo de caídas, visto ser un entrenamiento en grupo, podría ser mayor que los beneficios.

Importante resaltar que, en valores absolutos, hubo mejora de la movilidad y del equilibrio postural. Se debe considerar que los valores basales del TAF (31,98cm, en media) fueron superiores a los valores de normalidad establecidos anteriormente en un estudio, en que es considerado 26,6cm para ancianos residentes en la comunidad y 15,4cm para ancianos no comunitarios<sup>21</sup>. Así, se destaca el hecho de que, mismo presentando altos valores de movilidad de tronco y de equilibrio postural, una vez que son ancianos activos y frequentadores asiduos de actividades en la UBS, aún obtuvieron mejora en los resultados del TAF.

El riesgo de caídas puede ser evaluado a través del TAF<sup>22</sup>. En el presente estudio, se presentó mejores resultados tras la intervención multisensorial.

Un meta análisis que incluyó 17 ensayos clínicos, con total de 4.305 ancianos, comparó la realización del ejercicio físico y su ausencia y mostró evidencias de que los programas de ejercicios para prevención de caídas en personas mayores no sólo reduce las tasas de caídas, sino evitan lesiones decurrentes de ellas, pues muchos de los factores de riesgo par caídas son mejorados por programas de ejercicios bien establecidos<sup>23</sup>, consecuencia que se asemeja a otro estudio que un programa de ejercicios resistidos, equilibrio, coordinación y estiramiento, mostraron beneficios funcionales para los ancianos<sup>24</sup>.

Es importante destacar que los ancianos que no obtuvieron un resultado significativo en la reevaluación, fueron los

que menos se dedicaron en la realización de los ejercicios físicos, haciendo las posturas y movimientos de manera limitada y por debajo de su capacidad total. Muchos relataron miedo de caer y preferían realizar los ejercicios de equilibrio con apoyo manual.

Es necesario considerar también los beneficios de los ejercicios realizados en grupo, como el incentivo de amigos, la socialización y la prevención de depresión, aislamiento y el sentimiento de bienestar<sup>25</sup>.

El grupo de ejercicio físico orientado dirigido por el RIMS del anciano, ha presentado grande adhesión en los últimos años y siempre con integrantes nuevos. Eso muestra cómo se hace necesario la concienciación en salud y la dedicación de un equipo multiprofesional. Las acciones de educación en salud de la comunidad que ocurren en los grupos y en los eventos para los usuarios, como: "Hiperdía", "Semana del Anciano", "Día de las Madres" y "Día de los Padres", son realizados en colaboración con la UBS, para mejor interacción social, divulgación de prácticas saludables de vivir y cambio de experiencias.

La relevancia en tener esos profesionales en formación de diversas áreas en un servicio de salud, posibilita intervenciones más eficaces, priorizando la integralidad y subjetividad. Además, acciones en salud más exactas y con mayor posibilidad de resolubilidad ocurren, pues ocurre de manera multidisciplinaria. Eso es resaltado tanto para el proceso formativo de los profesionales, como para la organización de la Atención Primaria a la Salud, contribuyendo para la asistencia integral con énfasis en la promoción de la salud<sup>36</sup>.

Analizando las políticas públicas, se sabe que la PNSPI, denota la valoración del envejecimiento activo y saludable. Reforzando que envejecer debe ser con salud, de manera activa y libre de dependencia funcional, reconocer y practicar promoción de la salud en todas las edades. Así, es necesario que los profesionales de salud junto a la comunidad reconozcan que la prevención de agravios y la promoción de la salud no se limitan solo a los jóvenes. La promoción de la salud no se direcciona a la

tercera edad y, las acciones de prevención, deben ser incorporadas a la atención a la salud en cualquier franja etaria y, en cualesquier nivel de atención, sea ella primaria, secundaria o terciaria<sup>4</sup>.

## CONCLUSIÓN

El programa de entrenamiento multisensorial desarrollado por ocho semanas, con trabajo en grupo, no fue lo suficiente para promover mejora significativa en los valores del TAF, que evalúa la movilidad de tronco y el equilibrio postural.

El tamaño de la muestra puede ser considerado una limitación del estudio, así como el reducido número de profesionales para acompañar los anciano, visto el riesgo decaída en ese tipo de ejercicio. Varios son los beneficios de los ejercicios realizados al aire libre, más tiempo instable y lluvia podrían haber perjudicado. Se resalta así, la necesidad de dedicación en los ejercicios para posibles mejores beneficios.

El estudio realizado está de acuerdo con lo que establece las políticas públicas, principalmente de la PNSPI, ansiando el envejecimiento activo con acciones de promoción de la salud y prevención de agravios.

Los datos del presente estudio permiten concluir cuán satisfactoria es la participación de ancianos en grupos de ejercicios físico orientado, para manutención y posible mejora, principalmente del equilibrio, lo que colabora principalmente para calidad de vida y funcionalidad de la persona anciana.

Destaca y reconoce el trabajo de la RIMS para la comunidad, contribuyendo para la mejor formación de profesionales en salud, con reconocimiento de la necesidad y de atendimento multiprofesional para mejor atender a los usuarios en el envejecimiento activo. Con esa formación, esos profesionales se tornan multiplicadores de una forma diferenciada de trabajo, efectuando los principios del SUS.

## REFERENCIAS

1. Ministério da Saúde (Br). Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. [Internet]. 2006 [acceso el 27 sep 2018]. Disponible en: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528\\_19\\_10\\_2006.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html)
2. Monteiro ACL, Sarmiento WE, Queiroga ND, Machado HCL, Pereira DA, Lima SMF, et al. Envelhecimento populacional: efetivação dos direitos na terceira idade. PUBVET [Internet]. 2018 [acceso el 27 sep. 2019]; 12(2)a29:1-8. Disponible en: <http://www.pubvet.com.br/uploads/351f3bcf3eb1c0359d8fbef5772dd027.pdf> DOI: <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n2a29.1-8>
3. Veras RP, Oliveira, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. Ciênc Saúde Colet. [Internet]. 2018 [acceso el 27 sep 2018]; 23(6):1929-36. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1929.pdf> DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04722018>
4. Closs VE, Schwanke CHA. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. Rev Bras Geriatr Gerontol. [Internet]. 2012 [acceso el 27 sep 2018]; 15(3):443-58. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbagg/v15n3/v15n3a06.pdf> DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000300006>
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2018 [acceso el 27 sep 2018]. Disponible en: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>.
6. Almeida AV, Mafra SCT, Silva EP, Kanso S. A feminização da velhice: em foco as características socioeconômicas, pessoais e familiares das idosas e o risco social. Textos Contextos [Internet]. 2015 [acceso el 16 feb 2019]; 14(1):115-31. Disponible en: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fass/article/view/19830> DOI: <http://dx.doi.org/10.15448/1677-9509.2015.1.19830>
7. Freitas EV, Py L, orgs. Tratado de geriatria e gerontologia. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. 1573p.
8. Resende-Neto AG, Silva-Grigoletto ME, Santos MS, Cyrino ES. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. Rev Bras Ciênc Mov. [Internet]. 2016 [acceso el 27 sep 2018]; 24(3):167-77. Disponible en: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/6564/pdf>
9. Costa JNA. Efeitos de um circuito de exercícios sensoriais sobre o equilíbrio funcional e a possibilidade de quedas em mulheres idosas. [dissertação]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2010. 26p.
10. Souza LA, Fernandes AB, Patrizzi LJ, Walsh IAP, Shimano SGN. Efeitos de um treino multissensorial supervisionado por seis semanas no equilíbrio e na qualidade de vida de idosos. Medicina (Ribeirão Preto) [Internet]. 2016 [acceso el 26 nov 2018]; 49(3):223-31. Disponible en: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/120249/117436> DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v49i3p223-231>
11. Gomes ARL, Campos MS, Mendes MRP, Moussa L. A influência da fisioterapia, com exercícios de equilíbrio, na prevenção de quedas em idosos. FisiSenectus [Internet]. 2016 [acceso el 02 ene 2019]; 4(1):4-11. Disponible en: <http://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/3299/2066>
12. Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. Rev Bras Ciênc Mov. [Internet]. 2004 [acceso el 16 feb 2019]; 12(1):25-34. Disponible en: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/538/562>
13. Ministério da Saúde (Br). Avaliação do peso IMC na terceira idade [Internet]. 2017 [acceso el 08 feb 2019]. Disponible en: <http://portalms.saude.gov.br/component/content/article/804-imc/40511-avaliacao-do-peso-imc-na-terceira-idade>
14. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical

- measure of balance. *J Gerontol.* [Internet]. 1990 [acceso el 18 feb 2019]; 45(6):192-7.
15. Helricle C, Ferri LP, Oliveira Netta CP, Belem JB, Malysz T. Efeitos de diferentes modalidades de treinamento físico e do hábito de caminhar sobre o equilíbrio funcional de idosos. *Fisioter Mov.* [Internet]. 2013 [acceso el 18 feb 2019]; 26(2):321-7. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n2/09.pdf> DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000200009>
16. Nunes FRT, Duarte G. A preponderância do gênero feminino nas atividades físicas para o idoso na Secretaria Municipal de Esportes de Porto Alegre. *Rev Bras Ciênc Envelhec Hum.* [Internet]. 2011 [acceso el 04 feb 2019]; 8(2):230-43. Disponible en: <http://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/1264/pdf>
17. Queiroz Junior CA, Castellano SM, Paulo TRS, Moreira WW, Simões R. Motivos de adesão das mulheres idosas participantes dos programas públicos de exercícios físicos em Uberaba-MG. *Colec Pesq Educ Fis.* [Internet]. 2012 [acceso el 04 feb 2019]; 11(4):135-42. Disponible en: [https://fontouraeditora.com.br/periodico/upload/artigo/967\\_1503345505.pdf](https://fontouraeditora.com.br/periodico/upload/artigo/967_1503345505.pdf)
18. Lemos EC, Gouveia GC, Luna CF, Silva GB. Programa academia da cidade: descrição de fatores de adesão e não adesão. *Rev Bras Ciênc Mov.* [Internet]. 2016 [acceso el 04 feb 2019]; 24(4):75-84. Disponible en: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/5993/pdf>
19. Hortencio MNS, Silva JKS, Zonta MA, Melo CPA, França CN. Effects of physical exercise on cardiovascular risk factors in hypertensive older adults. *Rev Bras Promoç Saúde* [Internet]. 2018 [acceso el 18 feb 2019]; 31(2):1-9. Disponible en: [https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/6631/pdf\\_1](https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/6631/pdf_1)
20. Civinski C, Montibeller A.; Braz ALO. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Rev UNIFEFE* [Internet]. 2011 [acceso el 07 feb 2019]; 9(1):163-75. Disponible en: <http://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/revistaeletronicadaunifebe/article/view/68/57>
21. Rosa MV, Perracini MR, Ricci NA. Usefulness, assessment and normative data of the Functional Reach Test in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr.* [Internet]. 2019 [acceso el 25 feb 2019]. 81(1):149-70. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.11.015>
22. Karuka AH, Silva JAMG, Navega MT. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Braz J Phys Ther.* [Internet]. 2011 [acceso el 07 feb 2019]; 15(6):460-6. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v15n6/v15n6a06.pdf> DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552011000600006>
23. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* [Internet]. 2015 [acceso el 25 feb 2019]; 49(20):1348. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/49/20/1348.full.pdf> DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.f6234>
24. Moura MS, Pedrosa MAC, Costa EL, Bastos Filho PSC, Sayão LB, Sousa TS. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* [Internet]. 2012 [acceso el 07 feb 2019]; 17(6):474-84. Disponible en: <http://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/2348/pdf2> DOI: <http://dx.doi.org/10.12820/2317-1634.2012v17n6p474>
25. Gomes Júnior VFF, Brandão AB, Almeida FJM, Oliveira JGD. Compreensão de idosos sobre os benefícios da atividade física. *Rev Bras Ciênc Saúde* [Internet]. 2015 [acceso el 18 feb 2019]; 19(3)193-8. Disponible en: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/25540/15098> DOI: <http://dx.doi.org/10.4034/RBCS.2015.19.03.04>
26. Maia IMQ, Goya N. Percepções da Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade. *Sanare (Sobral, Online)* [Internet]. 2016 [acceso el 18 feb 2019]; 15(2):67-77. Disponible en: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1040/586>

**AGRADECIMIENTOS**

A los miembros de la Residencia Multiprofesional en Salud del Anciano y al fisioterapeuta Gabriel Afonso Pinho de Oliveira por la contribución durante las evaluaciones.

**CONTRIBUCIONES**

**Mariana Resende Silva** e **Núbia Galindo Nascimento** participaron de la obtención y análisis de los datos y redacción. **Lislei Jorge Patrizzi Martins** e **Isabel Aparecida Porcatti Walsh** participaron de la concepción del estudio y revisión crítica. **Suraya Gomes Novais Shimano** participó de la concepción del estudio, colecta y análisis de los datos, redacción y revisión crítica.

**Como citar este artículo (Vancouver)**

Silva MR, Nascimento NG, Martins LPP, Walsh IAP, Shimano SGN. Efectos del entrenamiento multisensorial en la movilidad de tronco y en el equilibrio en ancianos comunitarios. REFACS [Internet]. 2019 [citado en *insertar día, mes y año de acceso*]; 7(4):470-478. Disponible en: *insertar link de acceso*. DOI: *insertar link del DOI*.

**Como citar este artículo (ABNT)**

SILVA, M. R.; NASCIMENTO, N. G.; MARTINS, L. P. P.; WALSH, I. A. P.; SHIMANO, S. G. N. Efectos del entrenamiento multisensorial en la movilidad de tronco y en el equilibrio en ancianos comunitarios. REFACS, Uberaba, MG, v. 7, n. 4, p. 470-478, 2019. Disponible en: *insertar link de acceso*. Acceso en: *insertar día, mes y año de acceso*. DOI: *insertar link del DOI*.

**Como citar este artículo (APA)**

Silva, M.R., Nascimento, N.G., Martins, L.P.P., Walsh, I.A.P. & Shimano, S.G.N. (2019). Efectos del entrenamiento multisensorial en la movilidad de tronco y en el equilibrio en ancianos comunitarios. REFACS, 7(4), 470-478. Recuperado en: *insertar día, mes y año de acceso* de *insertar link de acceso*. DOI: *insertar link del DOI*.