

Investigación

PROGRAMA DE YOGA PARA MEJORAR EL EQUILIBRIO Y LA FLEXIBILIDAD EN EL ADULTO MAYOR DE LA FUNDACIÓN EMTEL, CENTRO VIDA SUR EN POPAYÁN – COLOMBIA

YOGA PROGRAM TO IMPROVE BALANCE AND FLEXIBILITY IN THE OLDER ADULT OF THE EMTEL FOUNDATION, SOUTH LIFE CENTER IN POPAYAN – COLOMBIA

Luz Marina Chalapud-Narváez

Fisioterapeuta

©Dra. en Actividad Física y Deporte, Magíster en Intervención Integral en el Deportista Docente Programa Entrenamiento Deportivo. Líder Grupo de Investigación en Deporte y Movimiento Humano-GIDEMO. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca. Popayán, Colombia

luz.chalapud.n@uniautonoma.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-4047-7105>

Joan Nicolás Muñoz Meneses

Profesional en Entrenamiento Deportivo

Semillero de Investigación AUKINE. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca Popayán, Colombia

joan.munoz.m@uniautonoma.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-9912-465X>

Aldemar Trochez Pavi

Profesional en Entrenamiento Deportivo

Semillero de Investigación AUKINE. Corporación Universitaria Autónoma del Cauca Popayán, Colombia

aldemar.trochez.p@uniautonoma.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-9464-2685>

Artículo recibido el 28 de octubre de 2020. Aceptado en versión corregida el 16 de abril de 2021.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El adulto mayor es una población vulnerable cuya funcionalidad está afectada, en gran parte por el proceso de envejecimiento y los estilos de vida, por ello es necesario generar programas que mejoren la condición física de esta población, como el yoga.

OBJETIVO: Determinar la efectividad de un programa de yoga sobre la flexibilidad y el equilibrio de la población adulta mayor de la Fundación de la Empresa de Telecomunicaciones de Popayán Centro Vida Sur, Colombia. **METODOLOGÍA:** Estudio de

enfoque cuantitativo, de diseño cuasi-experimental, de corte longitudinal y de tipo prospectivo. El universo de estudio estaba conformado por 86 adultos mayores, de los cuales se determinó una muestra no probabilística a conveniencia con 18 adultos mayores a quienes se evaluó la flexibilidad y el equilibrio antes y después del programa de yoga ejecutado durante 10 semanas. Para el análisis de datos se utilizó SPSS 23.0. Se aplicó estadística descriptiva e inferencial por medio de las pruebas de Wilcoxon y t-students según resultado de la prueba de normalidad Shapiro Wilks. **RESULTADOS:** Las pruebas que demostraron significancia estadística fueron chair-sit and reach-test ($p=0.005$) y foot up-and-go test ($p=0.000$). **CONCLUSIÓN:** Se comprobó en el estudio que el programa de yoga es efectivo para la mejora de la flexibilidad del miembro inferior y el equilibrio dinámico, permitiendo un mejoramiento en la funcionalidad del adulto mayor.

Palabras clave: Adulto mayor, equilibrio postural, flexibilidad, yoga.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The eldest adult is a vulnerable population whose functionality is affected, largely by the aging process and lifestyles, so it is necessary to generate programs that improve the physical condition of this population, such as yoga. **OBJECTIVE:** To determine the effectiveness of a yoga program on the flexibility and balance of the eldest adult population of the Foundation of the Telecommunications Company of Popayán Centro Vida Sur, Colombia. **METHODOLOGY:** Study of quantitative approach, quasi-experimental design, longitudinal cutting and prospective type. The study universe consisted of 86 older adults, of whom a non-probabilist sample was determined at convenience with 18 older adults who were assessed for flexibility and balance before and after the yoga program executed for 10 weeks. SPSS 23.0 was used for data analysis. Descriptive and inferential statistics were applied through Wilcoxon and t-students tests as a result of the Shapiro Wilks normality test. **RESULTS:** Tests that demonstrated statistical significance were chair-sit and reach-test ($p=0.005$) and foot up-and-go test ($p=0.000$). **CONCLUSION:** It was found in the study that the yoga program is effective for improving lower limb flexibility and dynamic balance, allowing an improvement in the functionality of the older adult.

Keywords: Flexibility, older adult, postural balance, yoga.

http://dx.doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.32.1.15-27

INTRODUCCIÓN

En Colombia, el adulto mayor se considera como una persona que tiene 60 años o más⁽¹⁾, y está relacionado con el proceso de envejecimiento que según Salech et al.⁽²⁾ acompaña al ser humano en toda su vida, y en cada persona se experimenta de ma-

nera diferente. Durante la vejez se presenta una disminución de parámetros fisiológicos, psicológicos y funcionales, lo que genera pérdida en la capacidad de adaptación a los cambios del organismo ante las actividades de la vida diaria⁽³⁻⁵⁾.

Un aspecto determinante en la pérdida de la capacidad de adaptación se relaciona a la disminución de las capacidades condicionales y coordinativas, que conlleva a una pérdida considerable de la funcionalidad, es decir que el adulto mayor tendrá dificultades para realizar sus actividades diarias^(6,7). Entre las capacidades que se ven disminuidas están la flexibilidad, dificultando la realización de los movimientos de las diferentes articulaciones, esto puede complicar la participación en actividades que requieran un esfuerzo físico⁽⁸⁾, y el equilibrio, afectando la propiocepción y el control postural, lo que se ha relacionado a factores de riesgo de sufrir caídas y lesiones, además que aumentan la fragilidad⁽⁹⁻¹¹⁾.

En Colombia, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)⁽¹²⁾, viven cerca de 4.391.522 personas pertenecientes al grupo adulto mayor, por lo tanto es importante generar procesos que fomenten un envejecimiento activo, lo que ayuda a disminuir factores de riesgo sobre la salud, aspecto relevante en la actualidad donde se ha evidenciado el aumento en la esperanza de vida⁽¹³⁾. Entendido lo anterior, se planteó un programa de intervención fundamentado en el Yoga que fomenta una forma de vida que tiene beneficios corporales, físicos y cognitivos, usando diferentes posturas, técnicas de respiración y concentración, lo que permite a el adulto mayor adherirse al programa, participando en actividades amigables y de fácil adaptación a sus habilidades⁽¹⁴⁾.

El yoga es una práctica que permite realizar actividad física y que genera beneficios físicos y mentales en el adulto

mayor, estos se relacionan a la disminución el estrés por la liberación de dopamina y el aumento de la serotonina, de igual forma a nivel físico mejora la presión sanguínea, frecuencia respiratoria, condición cardiopulmonar, flexibilidad, fuerza de agarre, resistencia muscular, movilidad articular y equilibrio⁽¹⁵⁾. Además, esta actividad permite generar procesos de adherencia en su realización al centrarse en ejercicios básicos, sencillos, y que permiten desde las diferentes posturas estimular el sistema musculoesquelético generando conciencia corporal^(16,17).

Por lo anterior, el propósito de este estudio fue determinar la efectividad de un programa de yoga sobre la flexibilidad y el equilibrio de la población adulta mayor de la Fundación Emtel, Centro Vida Sur de la ciudad de Popayán- Colombia.

METODOLOGÍA

Estudio de enfoque cuantitativo de diseño cuasi experimental y de corte longitudinal. El universo de estudio estuvo conformado por 86 adultos mayores, se estableció una muestra no probabilística por conveniencia de 18 participantes, para esto se tuvo en cuenta el cumplimiento de los criterios de inclusión: tener 60 años o más, autorización médica, participación voluntaria y firma del consentimiento informado. Se excluyeron a participantes con enfermedad mental, discapacidad censorial y física, además de quienes no asistieron al menos al 20% de las sesiones de entrenamiento.

El estudio contó con el aval del Comité de ética de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, se clasificó con riesgo moderado según la Declaración de Helsinki y cumple con las

premisas para la investigación en salud en Colombia. Los participantes firmaron un consentimiento informado en el cual se les informó sobre los riesgos y beneficios de la investigación y de la confidencialidad de la identidad cumpliendo con la Ley de Protección de datos personales 1851 de 2012.

La recolección de información y el desarrollo del trabajo de campo se realizó durante el mes de octubre a diciembre de 2019, se llevó a cabo por profesionales en Entrenamiento Deportivo y Fisioterapeuta, integrantes de un Semillero y Grupo de Investigación de una institución de educación superior.

Para la medición de las variables de estudio se aplicaron pruebas de evaluación del Senior Fitness Test validado para población colombiana por medio del estudio de Cobo-Mejía et al.⁽¹⁸⁾ en el cual se presentó un Alfa de Cronbach de 0,708, la reproducibilidad de las pruebas obtuvo un CCI entre 0,851 y 0,960 con IC del 95%, presentando altas propiedades psicométricas, demostrando su confiabilidad y validez, cómo se menciona en Rikli & Jones⁽¹⁹⁾ y Sénéchal et al.⁽²⁰⁾. A continuación se describen los test utilizados en el presente estudio:

1. Chair sit and reach test para evaluar la flexibilidad del miembro inferior, por tanto, se pidió al adulto mayor sentarse al borde de una silla, con una pierna flexionada y la otra extendida con los pies tocando el piso. Con las manos juntas, una sobre la otra, intentó tocar o sobrepasar la línea de la punta del pie de la pierna extendida con los dedos más sobresalientes. Se midió la dis-

tancia entre la punta del dedo más sobresaliente y la punta del pie⁽²¹⁾.

2. Back scratch test que evalúa la flexibilidad del miembro superior; para este test se pidió al adulto mayor colocar sus manos detrás del cuerpo y lo más cerca la una de la otra, mediante rotación interna y externa del hombro. Se midió la distancia que existe entre los dedos más sobresalientes de cada mano⁽²¹⁾.
3. Foot up and go test para medir el equilibrio dinámico, el adulto mayor sentado, con las manos apoyadas en las rodillas y los pies apoyados en el suelo, se pidió que se levante de la silla y que camine lo más rápido posible, sin correr, hacia un cono, lo rodee y regrese a la silla en el menor tiempo posible, se toma el tiempo hasta que los glúteos toquen la silla⁽²²⁾.
4. Estación unipodal para el equilibrio estático, se pidió a el adulto mayor cruzar los brazos sobre el pecho, apoyando las manos en los hombros y que realizará tripleflexión de una pierna en 90°, manteniéndose la mayor cantidad de tiempo posible sobre un pie, con un máximo de 30 segundos, repitiéndose tres veces, considerando el mejor tiempo obtenido. El equilibrio estático se clasifica como normal cuando la duración de la prueba es \geq a 5 segundos, y alterado cuando es $<$ a 5 segundos⁽²³⁾.

La clasificación de las evaluaciones Chair sit and reach test, back scratch test, y Foot up and go test se mencionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación según sexo y edad de Chair sit and reach test, back scratch test, y Foot up and go test

Valoración normal hombres							
Edad	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
Chair sit and reach test (pulgadas)	(-2,5)-(+4,0)	(-3,0)-(+3,0)	(-3,0)-(+3,0)	(-4,0)-(+2,0)	(-5,5)-(+1,5)	(-5,5)-(+0,5)	(-6,5)-(+0,5)
back scratch test (pulgadas)	(-6,5)-(+0,0)	(-7,5)-(-1,0)	(-8,0)-(-1,0)	(-9,0)-(-2,0)	-9,5)-(-2,0)	(-9,5)-(-3,0)	(-10,5)-(-4,0)
Foot up and go test (seg.)	5,6-3,8	5,9-4,3	6,2-4,4	7,2-4,6	7,6-5,2	8,9-5,5	10,0- 6,2
Valoración normal mujeres							
Chair sit and reach test (pulgadas)	(-0,5)-(+5,0)	(-0,5)-(+4,5)	(-1,0)-(+4,0)	(-1,5)-(+3,5)	(-2,0)-(+3,0)	-2,5)-(+2,5)	(-4,5)-(+1,0)
back scratch test (pulgadas)	(-3,0)-(+1,5)	(-3,5)-(+1,5)	(-4,0)-(+1,0)	(-5,0)-(+0,5)	(-5,5)-(+0,0)	(-7,0)-(-1,0)	(-8,0)-(-1,0)
Foot up and go test (seg.)	6,0-4,4	6,4-4,8	7,1-4,9	7,4-5,2	8,7-5,7	9,6-6,2	11,5- 7,3

Fuente: Rikli y Jones⁽¹⁹⁾.

El programa de yoga fue planificado como un entrenamiento grupal realizado durante 10 semanas, semana 0 a 9, con una frecuencia de 3 veces por semana (Figura 1). Cada sesión tuvo una duración de 90 minutos, y se generó una progresión de la intensidad de leve a moderada y vigorosa desde un modelo de periodicidad basado en alto volumen y baja intensidad progresando a bajo volumen y alta intensidad, con el fin de generar cambios de adaptación de cargas, y así mejorar las variables de estudio. A continuación se describe de manera general los 10 microciclos presentes en la Figura 1: en la semana 0, se realizaron las evaluaciones iniciales. De la semana 1 a 8 se ejecutó el programa entrenamiento de yoga, con una frecuencia de 3 veces por

semana martes, jueves y viernes. En la semana 1 se realizaron posturas básicas tales como el cadáver, montaña, guerrero, pinza, niño, loto, haciendo variantes más complejas en las semanas 2 y 3. De la semana 4 a 6 se ejecutaron posturas como el perro, saludo al sol, triángulo, puente, sauce y héroe. De la semana 7 a la 8 se efectuaron posturas más complejas: saludo a la luna, guerrero 3, barco, plancha, vasisthasana, camello y sol. La progresión de las posturas en su complejidad, permiten cumplir con la progresión de la carga teniendo en cuenta su clasificación: de flexión hacia delante, de flexión hacia atrás, de flexión lateral, de torsión, de inversión, de acción abdominal y de acción general⁽¹⁶⁾. En la semana 9 se aplicó la evaluación final.

Figura 1. Planificación del entrenamiento para el Programa de Yoga.

MACROCICLO PROGRAMA DE YOGA										
MESES	OCTUBRE				NOVIEMBRE					DICIEMBRE
MACROCICLOS	I									
ETAPAS	PRE TEST	PROGRAMA DE YOGA								POS TEST
N° MESOCICLOS	1	2								3
N° MICROCICLOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
FECHA DE INICIO Y FINAL DEL MICROCICLO	1	7	14	21	28	4	11	18	25	2
DÍAS W x MICROCICLOS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SESIONES x MICROCICLOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
HORAS x MICROCICLOS	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
VOL. MESO(Mn)	1680				1560					360
VOL. MICRO(Mn)	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
INTENSIDAD	LEVÉ	LEVÉ	LEVÉ	LEVÉ/MOD	MODERADA	MODERADA	MODERADA	VIGOROSA	VIGOROSA	VIGOROSA

Para el análisis de datos se usó el Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 23.0 (licencia Corporación Universitaria Autónoma del Cauca). Se realizó estadística descriptiva por medio de medidas de tendencia central, de dispersión y de distribución. La prueba de normalidad se llevó a cabo por medio de la prueba Shapiro Wilks para determinar la distribución de los datos teniendo en cuenta un nivel de $p \geq 0.05$, obteniendo los siguientes resultados en las variables de estudio: flexibilidad miembro inferior inicial $p=0.018$ y final $p<0.000$; flexibilidad miembro superior inicial $p=0.296$ y final $p=0.951$; equilibrio dinámico inicial $p=0.835$ y final $p=0.145$; y equilibrio estático inicial $p<0.000$ y final $p=0.002$. Según los resultados de la prueba de normalidad se empleó estadística inferencial por medio de las pruebas no paramétricas para dos muestras relacionadas por medio de la prueba de

Wilcoxon para la flexibilidad del miembro inferior y el equilibrio estático al no cumplir con el supuesto de normalidad, y paramétricas por medio de la prueba t-student para la flexibilidad del miembro superior y el equilibrio dinámico, variables que cumplieron el supuesto de normalidad. Para la interpretación de resultados se tuvo en cuenta un nivel de significancia estadística de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

De 18 participantes se encontró que el 55.6% fueron mujeres y que el 38.9% se encontraban en el rango de edad de 72 a 77 años. El 66.7% pertenecían al estrato socioeconómico bajo y el 38,9% mencionaron tener antecedentes cardiovasculares (hipertensión). En la Tabla 2 se presenta información sociodemográfica de la población.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población adulta mayor de la Fundación EMTEL, 2019.

Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Número de hijos	0	2	11,1
	1	1	5,5
	2	2	11,1
	3	4	22,2
	4	4	22,2
	5	3	16,7
	7	1	5,5
	8	1	5,5
Estado civil	Soltero/a	11	61,1
	Casado/a	2	16,7
	Viudo/a	4	22,2
Trabaja	Si	3	16,7
	No	15	83,3
Ocupación	Agricultor	2	11,1
	Asistente Centro Vida Sur	15	94,4
	Comerciante	1	5,5

La flexibilidad y el equilibrio de la evaluación inicial y final de las diferentes pruebas de evaluación aplicadas, presentaron diferencias numéricas que permitieron demostrar que hay cambios positivos en estas variables después de aplicado el programa de Yoga (Tabla 3). Si bien la flexibilidad del miembro superior y el equilibrio estático no tuvieron diferencias estadísticamente significativas, sí se demostraron cambios numéricos positivos entre la evaluación inicial y final, desde la flexibilidad de miembro superior de 5 adultos de clasificar con flexibilidad por debajo de lo normal pasar a solo 2, y en el equilibrio estático de 13 clasificar como alterado a 9.

Con relación a la aplicación de las pruebas de Wilcoxon y t-student se encon-

tró diferencias estadísticamente significativas en la flexibilidad de miembro inferior ($p=0.005$) y el equilibrio dinámico ($p=0.000$) (Tabla 4). Lo anterior, se demuestra con la comparación de las medias de estas pruebas, encontrando que la flexibilidad de miembro inferior inicial tuvo una media de -3.72 ± 3.78 pulgadas con un valor mínimo de -11.02 y máximo de 0 pulgadas, y la final tuvo una media de -1.68 ± 3.05 pulgadas con un valor mínimo de -7.48 y máximo de 2.36 pulgadas. Así mismo, para los resultados del equilibrio dinámico se encontró en la evaluación inicial una media de 10.64 ± 1.92 seg con un valor mínimo de 6.39 seg y máximo de 13.54 seg, y para la final una media de 8.18 ± 1.54 seg con un valor mínimo de 6.07 seg y máximo de 12.22 seg.

Tabla 3. Resultados de la clasificación de la evaluación inicial y final de la flexibilidad y equilibrio de la población adulta mayor de la Fundación EMTEL, 2019.

Variable (n=18)	Valor	Evaluación inicial		Evaluación final	
		(n)	(%)	(n)	(%)
Flexibilidad miembro superior	Por debajo de lo normal	5	27.8	2	11.1
	Normal	13	72.2	16	88.9
Flexibilidad miembro Inferior	Por debajo de lo normal	8	44.4	5	27.8
	Normal	10	55.6	13	72.2
Equilibrio Dinámico	Por debajo de lo normal	16	88.9	12	66.7
	Normal	2	11.1	6	33.3
Equilibrio estático	Equilibrio alterado	13	72.2	9	50
	Normal	5	27.8	9	50

Tabla 4. Resultados de las pruebas inferenciales para determinar grado de significancia estadística de las evaluaciones iniciales y finales de la población adulta mayor de la Fundación EMTEL, 2019.

Característica	P Sig. $p \leq 0.05$
Flexibilidad miembro inferior inicial Vs final	0.005
Flexibilidad miembro superior inicial Vs final	0.543
Equilibrio estático inicial Vs final	0.076
Equilibrio dinámico inicial Vs final	0.000

DISCUSIÓN

La población adulta mayor, a pesar de su avanzada edad, participa en actividades que generen esfuerzos físicos combinados con diversión, además se evidencia que son las mujeres quienes más participan de estas actividades; por otro lado, la mayoría de los participantes en estos programas son de estratos bajos, estos resultados coinciden con los observados en estudios anteriores^(4, 22).

Los hallazgos del estudio actual son consistentes con lo encontrado por Ni

et al.⁽²⁵⁾ y Quintero et al.⁽²⁶⁾ quienes observaron que los programas enfocados en el yoga para el trabajo del equilibrio y la flexibilidad en el adulto mayor generan un impacto positivo, además fueron semejantes con relación a la dosificación del programa, lo que demuestra que aplicar una intervención de 2 meses de duración con 3 sesiones semanales, bajo un sistema de progresión de intensidad, genera cambios en las variables de estudio. Pero difiere de varios estudios en los

cuales se menciona que los cambios en el equilibrio y la flexibilidad se generan con programas de 12 semanas de duración^(4,28).

Sumado a lo anterior, se encontró diferencias estadísticamente significativas en la flexibilidad miembro inferior y equilibrio dinámico, estos hallazgos son similares con lo encontrado por Bucht et al.⁽¹⁴⁾ Cho y Kim⁽²⁸⁾ Noradechanun et al.⁽²⁹⁾ y Styliani et al.⁽³⁰⁾ quienes encontraron que programas basados en actividades tradicionales -baile griego y yoga- contribuyen con el bienestar del adulto mayor, además de generar un fortalecimiento de su condición física que permite una vida independiente. Por otro lado, este estudio difiere de los hallazgos del estudio de Muñoz et al. quienes demostraron que al inicio de los procesos de entrenamiento con el adulto mayor no se encuentran diferencias estadísticamente significativas y que esto cambia positivamente con la adherencia a los programas por periodos de tiempo más extensos⁽³¹⁾.

La flexibilidad del miembro superior y el equilibrio estático no tuvieron diferencias significativas, pero sí cambios numéricos positivos entre la evaluación inicial y final después de implementado el programa de yoga, en concordancia con Hung y Kruse⁽³²⁾ y Muñoz et al.⁽³¹⁾ quienes concluyeron que los efectos del Tai Chi pueden generar control sobre enfermedades crónicas desde un programa de entrenamiento a largo plazo, además que aportan a la disminución de las caídas. Por otro lado, difiere de los hallazgos de Concha-Cisternas et al.⁽²⁷⁾ quienes demostraron que un entrenamiento físico de 12 semanas sí genera cambios estadísticamente significativos en la flexi-

bilidad del miembro superior y el equilibrio estático.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio constataron que el programa de yoga es efectivo para mejorar el equilibrio dinámico y la flexibilidad de miembros inferiores en la población adulta mayor, lo que permite contribuir a la funcionalidad y autonomía de esta población. Por otro lado, los resultados con relación al equilibrio estático y la flexibilidad de miembros superiores permiten evidenciar que el yoga es una estrategia eficaz y beneficiosa para mejorar la condición física del adulto mayor, además que por sus principios repercute en la instauración de un estilo de vida sano.

AGRADECIMIENTOS

A la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, por brindar la oportunidad de realizar esta investigación y fomentar la cultura investigativa en su personal docente y cuerpo estudiantil. A los estudiantes del Semillero de Investigación AUKINE de la Facultad de Educación pertenecientes al programa de Entrenamiento Deportivo por su compromiso con el proceso de formación desde la investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores manifestamos no presentar conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baldeón-Martínez P, Luna-Muñoz C, Mendoza-Cernaqué S, Correa-López LE. Depression of the Peruvian elderly adult and associated

- sociodemographical variables, analysis of endes 2017. *Rev la Fac Med Humana* [En línea]. 2019 [citado 2019 Oct 25];19(4):47-52. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH%0AArticle>
2. Salech F, Thumala D, Arnold M, Arenas Á, Pizzi M, Hodgson N, et al. Una visión transdisciplinaria del envejecimiento. *Rev Médica Clínica Las Condes* [En línea]. 2020 [citado 2020 Feb 20];31(1):13-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2019.11.011>
 3. Esmeraldas Vélez EE, Falcones Centeno MR, Vásquez Zevallos MG, Solórzano Vélez JA. El envejecimiento del adulto mayor y sus principales características. *Recimundo* [En línea]. 2019 [citado 2020 Feb 20];3(1):58-74. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6788154>
 4. Chalapud-Narváez LM, Escobar-Almario A. Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Rev Univ y Salud* [En línea]. 2017 [citado 2021 Abr 16];19(1):94-101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.171901.73>
 5. Silva-Fhon JR, Partezani-Rodrigues R, Miyamura K, Fuentes-Neira W. Causas y factores asociados a las caídas del adulto mayor. *Enfermería Univ* [En línea]. 2019 [citado 2020 Feb 20];16(1):31-40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.1.576>
 6. Figueroa Cucuñame Y, Lasso Largo CI, Gómez Ramírez E, Montaña YA, Urbano Muñoz E. Condición física de adultos mayores de grupos para la tercera edad en Cali (Colombia). *Fisioterapia* [En línea]. 2019 [citado 2020 Feb 20];41(6):314-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2019.07.005>
 7. Abreus Mora JL, González Curbelo VB, Bernal Valladares EJ, García Somodevilla AS, del Sol Santiago FJ. Evaluación de la capacidad física equilibrio en adultos mayores. *Rev Finlay* [Internet]. 2019 [citado 2020 Feb 20];9(2):127-37. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/626>
 8. Suzuki Y, Iijima H, Tashiro Y, Kajiwara Y, Zeidan H, Shimoura K, et al. Home exercise therapy to improve muscle strength and joint flexibility effectively treats pre-radiographic knee OA in community-dwelling elderly: a randomized controlled trial. *Clin Rheumatol* [En línea]. 2019 [citado 2020 Feb 20];38(1):133-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6342874/>
 9. Thomas E, Battaglia G, Patti A, Brusa J, Leonardi V, Palma A, et al. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly. *Med (United States)* [En línea]. 2019 [citado 2020 Feb 20];98(27):1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000016218>
 10. Jeon MY, Gu MO, Yim JE. Comparison of Walking, Muscle Strength, Balance, and Fear of Falling Between Repeated Fall Group, One-time Fall Group, and Nonfall Group of

- the Elderly Receiving Home Care Service. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)* [En línea]. 2017 [citado 2020 Feb 20];11(4):290-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anr.2017.11.003>
11. Bray N, Smart R, Jakobi J, Jones G. Exercise prescription to reverse frailty. *Appl Physiol Nutr Metab* [En línea]. 2016 [citado 2020 Feb 20];41(10):1112-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0226>
 12. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Censo nacional de población y vivienda [En línea]. 2018 [citado 27 de octubre de 2020]. p. 1. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>
 13. Villafuerte Reinante J, Alonso Abatt Y, Alonso Vila Y, Alcaide Guardado Y, Leyva Betancourt I, Arteaga Cuéllar Y. El bienestar y calidad de vida del adulto mayor, un reto para la acción intersectorial. *MediSur* [En línea]. 2017 [citado 2020 Feb 20];15(1):85-92. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 14. Bucht H, Donath L. Sauna yoga superiorly improves flexibility, strength, and balance: a two-armed randomized controlled trial in healthy older adults. *Int J Environ Res Public Health* [En línea]. 2019 [citado 2021 Abr 16];16(3721):1-11. Disponible en: www.mdpi.com/journal/ijerph
 15. Rodríguez Salazar MC, Meneses Báez AL, Quintero Gallego EA, Rodríguez Granada LM. Efecto de un programa de Hatha Yoga en pacientes con enfermedad de Alzheimer. *Acta Colomb Psicol* [En línea]. 2017 [citado 2021 Abr 16];20(1):139-53. Disponible en: <http://www.dx.doi.org/10.14718/ACP.2017.20.1.7>
 16. Calle R. El gran libro de yoga. Ediciones Mandala; 2019.
 17. Huertas Martínez S. El yoga como herramienta para el desarrollo de la conciencia corporal y emocional. *e-Motion Rev Educ Mot e Investig* [En línea]. 2020 [citado 2021 Abr 16];(15):31-46. Disponible en: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/19225/El-yoga.pdf?sequence=2>
 18. Cobo-Mejía EA, González MEO, Castillo LYR, Niño DMV, Pacheco AMS, Sandoval-Cuellar C. Confiabilidad del Senior Fitness Test versión en español, para la población adulta mayor en Tunja-Colombia. *Arch Med del Deport* [En línea]. 2016 [citado 2021 Abr 16];33(6):382-6. Disponible en: https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or03_cobo.pdf
 19. Rikli R, Jones C. Senior fitness test manual. 2nd ed. Fullerton: Editorial Human Kinetics; 2013. 18-21 p.
 20. Sénéchal M, McLellan AG, Slaughter J, Bouchard DR. Time spent in select physical activity intensities and sedentary time, associations with physical capacity in inactive older

- adults. *J Phys Act Res* [En línea]. 2016 [citado 2020 Feb 20];1(1):31-5. Disponible en: <http://pubs.sciepub.com/jpar/>
21. Vaca García MR, Gómez Nicolalde RV, Cosme Arias FD, Mena Pila FM, Yandún Yalamá SV, Realpe Zambrano ZE. Estudio comparativo de las capacidades físicas del adulto mayor: Rango etario vs actividad física. *Rev Cuba Investig Biomed* [En línea]. 2017 [citado 2020 Feb 20];36(1):1-11. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002017000100013&lng=es&tlng=es
 22. Chhabra R, Desai M, Kumar A. Determination of Agility in Elderly using Assistive Device by 8 Foot Up and Go Test. *J Indian Acad Geriatr* [En línea]. 2018 [citado 2020 Feb 20]; Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/324941681_Determination_of_Agility_in_Elderly_using_Assistive_Device_by_8_Foot_Up_and_Go_Test
 23. Poblete-Valderrama F, Parra Cárdenas V, Salas Adasme D, García Ayala M, Cruzat Bravo E. Relación entre calidad de vida, equilibrio estático y dinámico en adultos mayores. *Rev.peru.cienc.act.fis.deporte* [En línea]. 2017 [citado 2020 Feb 20];4(2):440-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Felipe_Poblete_Valderrama/publication/318460656_Relacion_entre_calidad_de_vida_equilibrio_estatico_y_dinamico_en_adultos_mayores/links/596c180da6fdcc18ea792963/Relacion-entre-calidad-de-vida-equilibrio-estatico-y-dinamico-en-adultos-mayores.pdf#page=26
 24. Vidarte Claros JA, Quintero Cruz MV, Herazo Beltrán Y. Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. *Rev Hacia la Promoción de la Salud* [En línea]. 2012 [citado 2020 Feb 20];17(2):79-90. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v17n2/v17n2a06.pdf>
 25. Ni M, Signorile J, Mooney K, Perry A, Kuenze CM, Mooney K, et al. Comparative Effect of Power Training and High-Speed Yoga on Motor Function in Older Patients With Parkinson Disease. *Arch Phys Med Rehabil* [En línea]. 2015 [citado 2020 Feb 20];97(3):345-54. Disponible en: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(15\)01396-9/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(15)01396-9/fulltext)
 26. Quintero E, Rodríguez M, Guzmán L, Llanos O, Reyes A. Estudio piloto: efectos de un programa de hatha - yoga sobre variables psicológicas, funcionales y físicas, en pacientes con demencia tipo alzheimer. *Psychol av discip* [En línea]. 2011 [citado 2020 Feb 20];5(2):45-56. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1900-23862011000200004&lng=es&tlng=es
 27. Concha-Cisternas YF., Guzman-Muñoz EE, Marzuca-Nassr GN. Efectos de un programa de ejercicio físico combinado sobre la capacidad funcional de mujeres mayores sanas en Atención Primaria de Salud. *Fisioterapia* [En línea]. 2017 [citado 2020 Feb 20];39(5):195-201. Disponible en:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563817300366>
28. Cho M, Kim J. Effects of exercise and nutrition education programs on motor function and eating habit in mild dementia patients. *J Exerc Rehabil* [Internet]. 2019 [citado 2021 Abr 16];15(1):88-94. Disponible en: <https://doi.org/10.12965/jer.1836632.316>
29. Noradechanunt C, Worsley A, Groeller H. Thai Yoga improves physical function and well-being in older adults: A randomised controlled trial. *J Sci Med Sport* [En línea]. 2016 [citado 2020 Feb 20];20(5):494-501. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.007>
30. Styliani D, Vasiliki ZI, Olympia L, Vasiliki M. Traditional Dance Improves the Physical Fitness and Well-Being of the Elderly. *Front Aging Neurosci* [En línea]. 2019 [citado 2020 Feb 20];11(75):1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00075>
31. Muñoz Cobos F, Alarcón Pariente E, Gaspar Solanas A, Méndez Ramos M, Canalejo Echeverría A, Burgos Varo L. Efecto de un programa de prevención de caídas en personas mayores en atención primaria. ¿qué aporta la práctica de Tai Chi? *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2019 [citado 2021 Abr 16];93(2):e1-13. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v93/1135-5727-resp-93-e201906032.pdf>
32. Hung M, Kruse A. The effects of Tai Chi training on physical fitness, perceived health, and blood pressure in elderly Vietnamese. *Open Access J Sport Med* [En línea]. 2012 [citado 2020 Feb 20];3:7-16. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S27329>