

# Traducción y adaptación cultural del cuestionario *Exercise Fear Avoidance Scale* para su uso en adultos mayores chilenos

## Translation and cultural adaptation of the Exercise Fear Avoidance Scale for Chilean older adults

Eugenio Merellano-Navarro, Daniel Collado-Mateo, Luis Baeza-Martínez, Javier García-Rubio, Juan M. Santos y Pedro R. Olivares

Recibido 14 diciembre 2018 / Enviado para modificación 28 marzo 2019 / Aceptado 22 abril 2019

### RESUMEN

**Objetivo** Traducir y adaptar culturalmente el cuestionario Exercise Fear Avoidance Scale (EFAS) al español para su uso en adultos mayores chilenos.

**Materiales y Métodos** Doble traducción directa con armonización de versiones, retro-traducción y análisis de la comprensibilidad mediante entrevistas cognitivas. En el proceso de entrevistas cognitivas participaron 20 adultos mayores con edades comprendidas entre 63 y 83 años.

**Resultados** Todos los ítems fueron evaluados como claros y comprensibles. Mediante la técnica de parafraseo e indagación 3 ítems (de un total de 16) se tuvieron que adaptar para lograr una mejor comprensión. Dos de estas adaptaciones consistieron en reemplazar un concepto por uno más utilizado en el contexto chileno y otra modificación fue en relación con la redacción, puesto que su lectura resultaba compleja para esta población.

**Conclusiones** Se obtuvo una versión en español del cuestionario EFAS, la cual demostró ser comprensible y adaptada para su uso en adultos mayores chilenos.

**Palabras Clave:** Envejecimiento; ejercicio; miedo; encuestas y cuestionarios (*fuentes: DeCs, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** To translate and culturally adapt the Exercise Fear Avoidance Scale (EFAS) into Spanish for Chilean older adults.

**Materials and Methods** Double direct translation with harmonization, back translation and analysis of text comprehensibility through cognitive interviews. A sample of 20 older adults between the ages of 63 and 83 participated in the cognitive interview process.

**Results** All items were assessed as clear and understandable. Using the paraphrasing and inquiry techniques, 3 items (out of 16) were adapted to achieve better understanding. Two of these adaptations consisted in replacing one concept with another, as the latter was more used in the Chilean context, and making a non-literal translation, since the literal one was too complex for the elderly to understand.

**Conclusions** A Spanish version of the EFAS was obtained, which proved to be understandable and adapted for its use with Chilean older adults.

**Key Words:** Aging; exercise; fear; surveys and questionnaires (*source: MeSH, NLM*).

EM: Educación Física. Ph. D. Actividades Físicas y Artísticas. Investigador, Instituto de Actividad Física y Salud. Universidad Autónoma de Chile. Talca, Chile. [emerellanon@uautonoma.cl](mailto:emerellanon@uautonoma.cl)  
DC: Ciencias del Deporte. Ph. D. Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesor, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura. Cáceres, España.  
[danicolladom@gmail.com](mailto:danicolladom@gmail.com)

LB: Profesor de Educación Física. Lic. Educación, Universidad Autónoma de Chile. Talca, Chile. [caminante.bm@hotmail.com](mailto:caminante.bm@hotmail.com)

JG: Ciencias del Deporte. Ph. D. Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesor, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura. Cáceres, España.  
[javiargarciarubio@gmail.com](mailto:javiargarciarubio@gmail.com)

JS: MD. Psiquiatra. Ph.D. Medicina/Neurociencia. Docente, Investigador. Facultad de Medicina, Universidad de Talca, Chile, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Talca. Talca, Chile. [juanmatiassantos@gmail.com](mailto:juanmatiassantos@gmail.com)

PO: Ciencias del Deporte. Investigador, Facultad de Educación. Psicología y Ciencias del Deporte, Universidad de Huelva. Huelva, España.  
[olivares.pedro@gmail.com](mailto:olivares.pedro@gmail.com)

Diversos estudios asocian la práctica de actividad física con mejoras de estados de salud con independencia de sexo y edad (1-3). Debido a esta relación, la promoción de la actividad física es considerada como la mejor inversión en salud pública

que pueden adoptar los países (4). Se estima que anualmente mueren en el mundo más de cinco millones de personas por inactividad y que este es un factor de riesgo importante para las enfermedades crónicas más relevantes (5).

La práctica de actividad física regular en personas mayores de 50 años reduce el riesgo de contraer enfermedades crónicas y de mortalidad prematura y, además, favorece la preservación de la autonomía en la vida cotidiana (6). No obstante, la práctica de actividad física disminuye con la edad y constituye un indicador de pérdida de salud en población mayor (2). La reducción de las experiencias motrices, la lenta respuesta de los reflejos y la pérdida de tono muscular, entre otros factores, provocan descoordinación y torpeza motriz. La inmovilidad e inactividad es el mayor agravante del envejecimiento y la dependencia (7).

Las personas sedentarias, al realizar actividad física suelen experimentar dolor como producto del ejercicio y, en personas con sobrepeso u obesidad, el dolor es mayor debido a que el peso adicional influye en sus articulaciones (8,9). La comparación del ritmo cardiaco de una persona activa con el de una sedentaria con idéntico índice de masa corporal (IMC) demuestra que las personas sedentarias poseen un ritmo cardiaco mayor. Esto se traduce en un mayor esfuerzo y una disminución de experiencias positivas a través del ejercicio. El dolor, la fatiga y el no-gusto por la práctica de actividad física generan que las personas mayores sigan inactivas debido a que asocian el dolor a la práctica de la actividad física (10). Existe una relación alta de los niveles de miedo y la evitación del ejercicio con el dolor reportado y cómo este tipo de creencias para evitar la actividad física influye negativamente en la ejecución del ejercicio (11).

En la actualidad existen diferentes instrumentos que evalúan el miedo y las creencias producidas por el dolor y la actividad física en diversas poblaciones. Los más utilizados en el ámbito clínico son (i) el Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) (12) y (ii) la escala Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) (13). No obstante, estas escalas fueron desarrolladas para el ámbito asistencialista y no se adecuan a las necesidades de las personas que están insertas en la comunidad.

El cuestionario Exercise Fear Avoidance Scale (EFAS) fue desarrollado y validado para medir las creencias y el miedo hacia la actividad física en adultos obesos y en sobrepeso (14), sin embargo, su uso trascendió el mero ámbito clínico. Este cuestionario consta de 16 ítems diseñados a partir de focus groups, opiniones de expertos y entrevistas cognitivas. Estas últimas describen creencias relacionadas al miedo a la práctica del ejercicio. Consta de una escala Likert donde los puntajes mayores indican miedo al ejercicio (14).

La sencillez y rapidez en la aplicación del European Flood Awareness System (EFAS) la hacen una herramienta útil en estudios dirigidos a población mayor. Sin embargo, actualmente sólo existe en idioma inglés (versión original) y no ha sido validado para su uso en población adulto mayor. Para su uso en población de habla hispana se hace necesario su traducción y adaptación cultural siguiendo la metodología estandarizada para tal fin. El objetivo de este trabajo es traducir y adaptar al español, para su uso en Chile, el cuestionario EFAS.

## MÉTODOS

Se siguió la metodología estandarizada a nivel internacional para la traducción y adaptación cultural de cuestionarios (15-17). Usando este tipo de metodología, la versión final del cuestionario EFAS asegura su equivalencia semántica en diferentes idiomas y culturas. De este modo su uso puede expandirse a estudios transculturales e internacionales (18). Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Autónoma de Chile (Aplicación Ética Ref: N°016-18).

El proceso (Figura 1) consto de tres fases que a continuación se describen:

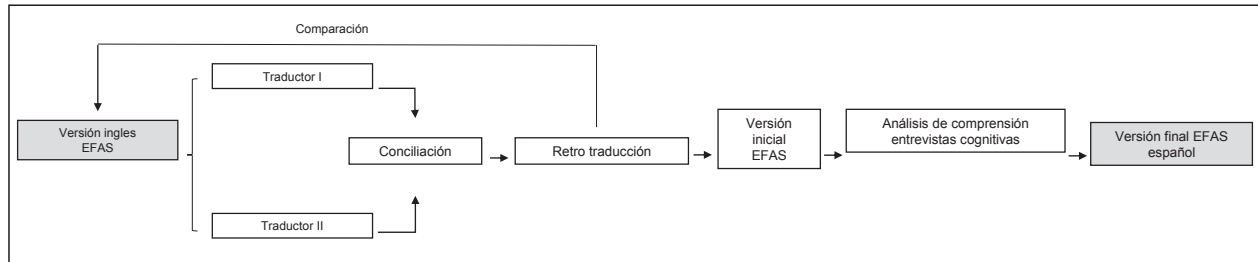
### I.- Proceso de traducción y armonización

En un primer momento, dos investigadores cuya lengua nativa es el español, ambos con experiencia en trabajos con adultos mayores y con nivel avanzado de inglés, realizaron, de forma simultánea e independiente, una primera traducción del cuestionario EFAS. Un tercer investigador, con ambas traducciones en mano, contrastó los borradores analizando diferencias y similitudes en las traducciones. Tras una revisión, donde participaron los tres investigadores, se llegó a una versión en español conciliada. En ésta se trató de conservar una equivalencia óptima, semántica y de concepto, con respecto a la versión original del cuestionario.

Dentro de esta misma fase, la versión conciliada fue retro-traducida a su idioma original por un traductor con el inglés como idioma nativo y dominio del español. Finalmente, un investigador externo al estudio comparó la versión original del EFAS con la versión obtenida de la retro-traducción. De esta forma se obtuvo una versión en español equivalente al instrumento original.

### II.- Entrevistas cognitivas

Posteriormente, el cuestionario fue sometido a un proceso de evaluación de la comprensión, claridad y familiaridad de las palabras y conceptos utilizados en los 16 ítems que componen el instrumento.

**Figura 1.** Proceso de traducción y adaptación del instrumento

La técnica de entrevistas cognitivas se realizó por medio del método del parafraseo e indagación. Estas consisten en la evaluación de la comprensión de los 16 ítems mediante una escala ordinal (1 al 7). La puntuación “7” equivale a la máxima comprensión y el “1” a nula comprensión de la pregunta.

La fase de parafraseo e indagación se realizó pidiéndoles a los sujetos que participaron en las entrevistas que expresaran con sus propias palabras lo que comprendieron en cada uno de los ítems.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se señalan las características de los participantes. La muestra estuvo conformada por 20 adultos mayores pertenecientes de la Región del Maule. La media de edad de los participantes fue de 69 años. En relación con el nivel de estudio, el 27,3% posee estudios superiores y, analizando en función del sexo, las mujeres poseen más nivel educativo.

**Tabla 1.** Caracterización de los participantes

	Total n(%)	Hombre n(%)	Mujeres n(%)
Edad	69	67,33	70,64
Sexo	-	9(41)	11(59)
Nivel de Estudio			
Básica	4 (18,2)	1(11,1)	3(27,3)
Media	10(45,5)	4(44,4)	6(54,5)
Superior	6(27,3)	4(44,1)	2(18,2)
Peso	69,61	78,29	64,09
Talla	1,61	1,65	1,58

La Tabla 2 muestra el nivel de comprensión de cada uno de los ítems que componen el EFAS. Las calificaciones más altas corresponden al ítem 3 con una media de 6,7. El ítem que presenta menor nivel de comprensión es el número 15, con una media de 5,8. Catorce de los dieciséis ítems obtuvieron una calificación sobre 6. Los participantes de mayor edad fueron los que indicaron una menor comprensión.

Con las técnicas de indagación y parafraseo se comprobó que todos los entrevistados lograron comprender correctamente los 16 ítems del cuestionario, aunque en los

ítems 1, 4 y 15, se realizaron modificaciones para lograr una comprensión mayor.

**Tabla 2.** Evaluación comprensión de los ítem EFAS

Ítem	Media±DT
1	5,9±1,86
2	6,3±1,37
3	6,7±0,95
4	6,2±1,21
5	6,4±0,96
6	6,1±1,13
7	6,5±1,17
8	6,4±1,30
9	6,6±0,50
10	6,2±1,03
11	6,1±1,08
12	6,4±0,96
13	6,2±1,01
14	6,2±1,01
15	5,8±1,47
16	6,3±1,28

## DISCUSIÓN

Con relación a la comprensión, las entrevistas demostraron que era alta en todos los ítems, obteniendo una media de 6.2 (sobre 7). Los ítems que arrojaron menor comprensión fueron el 1, 4 y 15, debido principalmente a ciertos conceptos que son de traducción más compleja al español, así como a la redacción literal de los ítems partiendo del inglés.

A través de la técnica de parafraseo e indagación, se realizaron las modificaciones que se detallan a continuación. En el ítem 1, los sujetos entrevistados manifestaron cierta confusión ante la expresión “perder peso”, por lo que se optó por reemplazarla por “bajar de peso”, frase utilizada comúnmente en población chilena para estos efectos. En el ítem 4, la frase “mi peso genera tanta tensión en mi cuerpo” provocó confusión, debido a que el concepto “tensión” en Chile normalmente se utiliza en otros contextos. Para lograr claridad en este ítem, se decidió reemplazar “tanta tensión” por “molestias”, logrando una mejor comprensión y aceptabilidad de la idea de la pregunta. Por último, el ítem 15 generó dificultad en la lectura debido a la redacción de la frase. Cinco sujetos en-

revisados señalaron explícitamente que la negación de la frase dificulta la comprensión. En este ítem, se decidió modificar completamente la redacción, manteniendo la idea original, optando por clarificar y eliminar la negación con la que estaba escrita en la versión original.

Un punto para destacar, cuando se compara el EFAS con otros instrumentos de medición del miedo a la actividad física y/o ejercicio, es el objetivo e intención inicial con el que fue desarrollado. En efecto, el EFAS nace con el propósito de medir las creencias y miedo producido a la práctica de la actividad física en adultos obesos y con sobrepeso. Este instrumento proporciona una evaluación sobre las creencias de evitación en personas insertas en la comunidad. Otros instrumentos que evalúan el miedo al movimiento y/o actividad física son el TSK (12) y el FABQ (19). Ambos instrumentos nacen en el ámbito asistencialista, reduciendo su uso en otras poblaciones.

De todo lo anterior se desprende que el cuestionario EFAS puede ser más útil en adultos mayores que están en riesgo de perder la autonomía debido a su condición. Esto genera una posibilidad de evaluación tanto con propósitos diagnósticos como de prevención, la cual puede ser llevada a cabo no sólo por profesionales de la salud, sino también de la actividad física. Por el contrario, el foco del TSK y del FABQ es personas con un mayor nivel de complejidad y que están siendo tratadas médicamente.

Por otro lado, comparando el cuestionario EFAS con el FABQ, ambos poseen similares características al explicitar dentro de su objetivo el concepto de actividad física (TSK habla sólo de movimiento) y también en cantidad de ítems (ambos con 16). Sin embargo, el FABQ se subdivide en dos dimensiones incorporando en su composición la evaluación del miedo y dolor durante la actividad física y en el “trabajo” (dimensión que abarca 10 ítems de 16). El FABQ está pensado para que profesionales de la salud puedan evaluar el miedo a los tratamientos por medio de actividad física en pacientes en riesgo de dolor crónico en zona lumbar, lo cual limita la complejidad de situaciones que pueden influir en la evitación de la actividad física en población mayor, ya que en esta población esta patología no es la única que afecta su diario vivir, sino que confluyen diversidad de patologías, situaciones y creencias que pueden influir en no realizar actividad física.

Ser funcional, para el adulto mayor, significa poder realizar las actividades cotidianas de forma autónoma (20). Generalmente el deterioro físico y cognitivo que acompaña al envejecimiento está relacionado con la pérdida de funcionalidad (21). Para mantener la independencia funcional la práctica de actividad física juega un rol muy relevante debido a los beneficios que otorga a esta población (2). La actividad física puede mejorar, mantener o retardar com-

plicaciones a nivel musculoesquelético, cardiorrespiratorio y metabólico, e incluso puede mejorar el estado de ánimo (20), prevenir la depresión (22) y el suicidio (23). Las diferencias entre los niveles de funcionalidad y de condición física de los adultos mayores tienen implicaciones en la investigación y en la asistencia clínica y preventiva de esta población (24). De lo que se infiere que es necesario adaptar los programas de intervención considerando las necesidades de funcionalidad de cada individuo.

Por otro lado, existe una relación directa entre el miedo al ejercicio y el dolor que éste puede generar. Esta relación aumenta en personas con sobrepeso u obesidad. Se ha demostrado que el IMC elevado se correlaciona positivamente con valores superiores de miedo al ejercicio. Además, el miedo al ejercicio se correlaciona con menor cantidad de ejercicio en una semana (25). Esto demuestra que las personas sedentarias pueden no realizar actividad física debido a las experiencias negativas que han sufrido mientras hacen ejercicio. Dolor, fatiga y el no-gusto son algunos de los problemas que aquejan a los adultos mayores durante y después de la práctica de actividad física.

El dolor es un fenómeno complejo causado por la estimulación sensorial asociada al daño real o potencial del tejido (26) y puede presentarse a lo largo de todo el ciclo vital. Durante el envejecimiento la prevalencia del dolor es mayor debido a que muchas enfermedades relacionadas con la edad se asocian a una mayor prevalencia de dolor (27, 28). En los últimos años se ha demostrado que la actividad física y situaciones de estrés pueden disminuir la intensidad del dolor (29). A este fenómeno se le denomina hipoalgesia y se postula que su mecanismo puede ser debido al incremento de las  $\beta$ -endorfinas, las cuales reducen la percepción del dolor (30).

Las consecuencias del dolor en adultos mayores generan estados de depresión, ansiedad, desnutrición, deterioro cognitivo, disminución de la capacidad funcional, por consiguiente, la pérdida de la autonomía. Asimismo, afectan no sólo al individuo, sino también tienen un profundo impacto sobre su familia y personas cercanas. Contrariamente a lo que puede ser un mito popular de que los adultos mayores tienen mejor tolerancia al dolor, un reciente meta-análisis sostiene que el umbral algico no se modifica con la edad (31).

Por todos los aspectos supramencionados, y los beneficios demostrados de la actividad física, el cuestionario EFAS puede ser un instrumento útil para la valoración del miedo, creencias y actitudes de evitación a la actividad física en población adulta chilena. Ello podría resultar útil para futuros estudios de investigación y, asimismo, para encuestas poblacionales tales como la “Encuesta Nacional de Calidad de Vida en la Vejez” (Chile y sus Mayores) (32).

No obstante, este instrumento aún debe someterse a la comprobación de su validez y fiabilidad en esta población.

Este trabajo ha permitido formular la versión en español del cuestionario de miedo y creencias de la actividad física EFAS, adaptado para su uso en Chile. Asimismo, esta versión en español ha mostrado ser clara y comprensible para población adulta mayor hispanoparlante. El EFAS tiene un potencial relevante para una rápida detección y prevención de miedos y creencias de evitación de la actividad física en adultos mayores. Debido a su sencillez este instrumento podrá ser utilizado en futuros estudios que precisen evaluar diferentes dimensiones sobre la práctica de la actividad física en población mayor, así como en estudios epidemiológicos ♣

**Agradecimientos:** El estudio está financiado por el Fondo de Apoyo a la Investigación de la Universidad Autónoma de Chile (DIUA136-2018).

**Conflicto de Interés:** Ninguno.

## REFERENCIAS

- Ortega FB, Ruiz JR, Espana-Romero V, Vicente-Rodriguez G, Martinez-Gomez D, Manios Y, et al. The International Fitness Scale (IFIS): usefulness of self-reported fitness in youth. *International journal of epidemiology*. 2011;40(3):701-11.
- Cvecka J, Tirpakova V, Sedliak M, Kern H, Mayr W, Hamar D. Physical Activity in Elderly. *European journal of translational myology*. 2015;25(4):249-52.
- Sanchez-Lopez M, Martinez-Vizcaino V, Garcia-Hermoso A, Jimenez-Pavon D, Ortega FB. Construct validity and test-retest reliability of the International Fitness Scale (IFIS) in Spanish children aged 9-12 years. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2015;25(4):543-51.
- Morris JN. Exercise in the prevention of coronary heart disease: today's best buy in public health. *Medicine and science in sports and exercise*. 1994;26(7):807-14.
- Das P, Horton R. Physical activity-time to take it seriously and regularly. *Lancet*. 2016.
- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-29.
- Lowry KA, Vallejo AN, Studenski SA. Successful aging as a continuum of functional independence: lessons from physical disability models of aging. 2012; 3(1): 5-15.
- Nevitt MC, Lane N. Body weight and osteoarthritis. *The American journal of medicine*. 1999;107(6):632-3.
- Melissas J, Kontakis G, Volakakis E, Tsepetsis T, Alegakis A, Hadjipavlou A. The effect of surgical weight reduction on functional status in morbidly obese patients with low back pain. *Obesity surgery*. 2005;15(3):378-81.
- Wingo BC, Evans RR, Ard JD, Grimley DM, Roy J, Snyder SW, et al. Fear of physical response to exercise among overweight and obese adults. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*. 2011;3(2):174-92.
- George SZ, Dover GC, Fillingim RB. Fear of pain influences outcomes after exercise-induced delayed onset muscle soreness at the shoulder. *The Clinical journal of pain*. 2007;23(1):76-84.
- Weermeijer JD, Meulders A. Tampa Scale for Kinesiophobia. *Journal of physiotherapy*. 2018.
- Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*. 1993;52(2):157-68.
- Wingo BC, Baskin M, Ard JD, Evans R, Roy J, Vogtle L, et al. Component analysis and initial validity of the exercise fear avoidance scale. *American journal of health behavior*. 2013;37(1):87-95.
- Muñiz J, Elosua P, Hambleton RK. Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*. 2013;25(2):151-7.
- Gusi N, Badia X, Herdman M, Olivares PR. [Translation and cultural adaptation of the Spanish version of EQ-5D-Y questionnaire for children and adolescents]. *Atencion primaria / Sociedad Espanola de Medicina de Familia y Comunitaria*. 2009;41(1):19-23.
- Merellano-Navarro E, Lapierre M, García-Rubio J, Gusi N, Collado-Mateo D, Olivares PR. Traducción y adaptación cultural del cuestionario de independencia física Composite Physical Function para su uso en Chile. *Revista médica de Chile*. 2015;143(10):1314-9.
- Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. 'Equivalence' and the translation and adaptation of health-related quality of life questionnaires. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*. 1997;6(3):237-47.
- Cheung PWH, Wong CKH, Cheung JPY. Psychometric validation of the cross-culturally adapted traditional Chinese version of the Back Beliefs Questionnaire (BBQ) and Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ). *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 2018.
- Wennie Huang WN, Perera S, VanSwearingen J, Studenski S. Performance measures predict onset of activity of daily living difficulty in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(5):844-52.
- Arai Y, Inagaki H, Takayama M, Abe Y, Saito Y, Takebayashi T, et al. Physical independence and mortality at the extreme limit of life span: supercentenarians study in Japan. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2014;69(4):486-94.
- Schuch FB, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S, Ward PB, Silva ES, et al. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *The American journal of psychiatry*. 2018; 175(7):631-48.
- Vancampfort D, Hallgren M, Firth J, Rosenbaum S, Schuch FB, Mugisha J, et al. Physical activity and suicidal ideation: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*. 2018; 225:438-48.
- Mason RC, Horvat M, Nocera J. The Effects of Exercise on the Physical Fitness of High and Moderate-Low Functioning Older Adult Women. *Journal of aging research*. 2016; 2016:8309284.
- Borrero MAF, Losada SG. El perfil del buen docente universitario: una aproximación en función del sexo del alumnado. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*. 2012; 10(2):237.
- Hall T. Management of persistent pain in older people. *Journal of Pharmacy Practice and Research*. 2016; 46(1):60-7.
- Blyth FM, Noguechi N. Chronic musculoskeletal pain and its impact on older people. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2017; 31(2):160-8.
- Briggs AM, Cross MJ, Hoy DG, Sanchez-Riera L, Blyth FM, Woolf AD, et al. Musculoskeletal Health Conditions Represent a Global Threat to Healthy Aging: A Report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *The Gerontologist*. 2016; 56 Suppl 2:S243-55.
- Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L, et al. Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2011;108(7):3017-22.

30. Wonders KY, Drury DG. Exercise intensity as a determinant of exercise induced hypoalgesia. *Journal of Exercise Physiology*. 2011;14(4):134-144.
31. Lautenbacher S, Peters JH, Heesen M, Scheel J, Kunz M. Age changes in pain perception: A systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 2017; 75:104-13.
32. Herrera MS, Barros C, Fernández MB, editors. Resultados de Tercera Encuesta Nacional sobre Calidad de Vida en la Vejez 2013. Pontificia Universidad Católica de Chile. Programa para el Adulto Mayor, Instituto de Sociología, Centro de Geriátrica y Gerontología UC, Programa de Políticas Públicas. Santiago de Chile. Santiago (Chile): Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA); 2014.