



Revista de la Facultad de Medicina

ISSN: 2357-3848

revista_fmbog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Colombia

Ochoa-González, Marlene Edith; Cobo-Mejía, Elisa Andrea; Ruiz-Castillo, Lida Yovanna;
Vargas-Niño, Deisy Marcela; Sandoval-Cuellar, Carolina

Cross-cultural adaptation of the English version of the Senior Fitness Test to Spanish

Revista de la Facultad de Medicina, vol. 62, núm. 4, 2014, pp. 559-570

Universidad Nacional de Colombia

Bogotá, Colombia

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576363531008>

- How to cite
- Complete issue
- More information about this article
- Journal's homepage in redalyc.org

redalyc.org

Scientific Information System

Network of Scientific Journals from Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal

Non-profit academic project, developed under the open access initiative

ORIGINAL RESEARCH

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n4.44278>

Cross-cultural adaptation of the English version of the Senior Fitness Test to Spanish

*Adaptación transcultural de la versión en inglés del Senior Fitness Test al español*Marlene Edith Ochoa-González¹ • Elisa Andrea Cobo-Mejía^{1,2} • Lida Yovanna Ruiz-Castillo² • Deisy Marcela Vargas-Niño² • Carolina Sandoval-Cuellar^{1,2}

Received: 03/07/2014 Accepted: 20/08/2014

¹ Universidad de Boyacá. Facultad de Ciencias de la Salud. Tunja, Colombia.² Grupo de Investigación CORPS. Programa de Fisioterapia. Universidad de Boyacá. Tunja, Colombia.Correspondence: Marlene Edith Ochoa-González. Carrera 2E No. 64-169, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Boyacá. Tunja, Colombia. Telephone: +57 314 2309355. E-mail: marchoa@uniboyaca.edu.co.

| Summary |

Background. The physical condition of the elderly is related to health and functional independence. One specific and scientifically valid instrument measuring this parameter is the Senior Fitness Test, of which the original version is in English.

Objective. To identify the face validity of the test for use in Spanish language based on the cultural adaptation of the English version.

Materials and methods. Descriptive study, for which cross-cultural adaptation to Spanish was performed. This involved translation, evaluation of conceptual equivalence by three bilingual experts, synthesis of observations, calculation of values for the index of agreement and applicability.

Results. The overall agreement rate is 0.9485. No disagreements arose between the judges for any of the items, and intelligibility is of 85.2%, according to subjects of different ages and levels of schooling.

Conclusions. A version of the Senior Fitness Test adapted to Spanish was obtained. The test is backed up by face validity and comprehensibility, and conserves semantic, idiomatic, and conceptual equivalence to the original version.

Keywords: Validity of test; Reproducibility of results; Physical fitness; Exercise (MeSH).

Ochoa-González ME, Cobo-Mejía EA, Ruiz-Castillo LY, Vargas-Niño DM, Sandoval-Cuellar C. Cross-cultural adaptation of the English version

of the Senior Fitness Test to Spanish. Rev. Fac. Med. 2014;62(4):559-70. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n4.44278>.

Resumen

Antecedentes. La condición física del adulto mayor está relacionada con el estado de salud y su independencia funcional. Uno de los instrumentos específicos y científicamente válidos que mide este parámetro es el Senior Fitness Test, cuya versión original es en inglés.

Objetivo. Identificar la validez de apariencia del test para uso en español desde la adaptación transcultural de la versión en inglés.

Materiales y métodos. Estudio descriptivo, donde se realizó la adaptación transcultural al español, así: traducción, valoración de la equivalencia conceptual por tres expertos bilingües, síntesis de las observaciones, obtención del índice de acuerdo y prueba de aplicabilidad.

Resultados. El índice de acuerdo global es de 0,9485; en ninguno de los ítems se presentó desacuerdo entre los jueces y la comprensibilidad es de 85,2%, referida por sujetos de diversa escolaridad y edad.

Conclusiones. Se obtuvo la versión adaptada al español del Senior Fitness Test, respaldada en la validez de apariencia y comprensibilidad, conservando la equivalencia semántica, idiomática y conceptual en relación a la versión original.

Palabras clave: Validez de las pruebas; Reproducibilidad de resultados; Aptitud física; Ejercicio (DeCS).

Ochoa-González ME, Cobo-Mejía EA, Ruiz-Castillo LY, Vargas-Niño DM, Sandoval-Cuellar C. Adaptación transcultural de la versión en inglés del Senior Fitness Test al español. *Rev. Fac. Med.* 2014;62(4):559-70. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n4.44278>.

Introduction

With aging, some physical abilities deteriorate (1) resulting in a reduction in physical functions, the loss of independence, the need for hospitalization, and even premature death (2). Thus, conserving functional abilities and adequate physical performance is transcendental for maintaining autonomy and a good state of health (3). Physical fitness, refers to a group of motor skills, which are susceptible to improvement with increased activity (4), that are related to health—body composition, cardiorespiratory endurance, muscle strength, and flexibility—and to the ability to carry out an action—power, agility, balance, and reaction time— (5). Measuring physical fitness requires a battery of valid, reliable, simple, and quick tests.

Currently, the most frequently used tests in adults are: the Tinetti Balance Test, the Short Physical Performance Battery (SPPB), and the Senior Fitness Test (SFT) (5-7). The latter, specifically designed for assessing the functional physical condition of elderly adults (7,8), includes among its advantages content, criterion, and construct validity as well as being easy to understand, quick to administer, and safe (so as to not require medical attention). Also, it requires a minimum of extra materials, adjusts to the conditions of the community, and includes reference values. These psychometric qualities allow the test to be used in research and in clinical practice. The parameters that the SFT measures are: muscle strength, flexibility of upper and lower limbs, aerobic endurance, and agility. They are measure with the following items (7,9):

1. Chair Stand Test: measures the strength of lower limbs. Test-retest reliability against leg press 1RM of $r=0.78$ for men and 0.71 for women. The construct validity shows the ability to differentiate the performance of the elderly adult as high or low physical activity (9).
2. Arm Curl Test: measures the strength of the upper limbs. Validity of $r=0.82$ of correlation with Cybex machine arm curl performance (9).
3. Six Minute Walk Test: tests aerobic endurance. Criterion validity between this test and treadmill test with correlation of $r=0.82$ for men and $r=0.71$ for women (9). It determines

expected differences in the performance of elderly adults with different levels of physical activity.

4. Two Minute Step in Place Test: assesses aerobic endurance. Correlation with Rockport's test of $r=0.73$, and of $r=0.74$ with treadmill performance (9). It detects expected reductions in performance in the decades of 60-80 years and among those who do or do not do exercise.

5. Chair Sit and Reach Test: measures the flexibility of the lower body. Criterion validity between 0.76 for men and 0.81 for women (9). Reports 0.83 for correlation with goniometry. Construct validity is found from the ability to detect expected differences between several age groups and levels of physical ability (7,9).

6. Back Scratch Test: tests the flexibility of the upper limbs. Construct validity shows that it detects expected reduction in the flexibility of the shoulder in the 60, 70, and 80-year-old age groups, depending on the level of physical activity (7,9).

7. Eight-Foot Up and Go Test: Estimates agility and dynamic balance. Correlation of $r=0.81$ with the Berg Balance Scale and of $r=0.78$ with the Barthel Index of Activities of Daily Living (9). It differentiates between several functional categories in elderly adults, expected differences in adults with high and low physical activity (9), and the effects of intervention with exercises in several population types (10-13).

8. Height and Weight: measures the Body Mass Index (BMI), to calculate the relationship between muscle mass and functional ability in elderly adults.

The SFT reports reliability according to the intra-class correlation coefficient (R), by the ANOVA variance analysis method, of between 0.80 and 0.98. This indicates acceptable reliability for all items of the test (9). Also, Langhammer and Stanghelle (14) describe the association between the gold standard and an intraclass correlation coefficient (ICC) of 0.73 to 0.83—for example a one-repetition maximum vs. sitting down and getting up out of a chair, and so forth with the other SFT tests—.

The face validity of the test is taken into account, because “the way of asking, the language use, and cultural factors can make the same question valid or not in one or another language and even in different countries that share the same language” (15). The need to exchange experiences and make comparisons between different populations and countries demands properly adapted and validated other-language versions of tests (16). To validate an other-language version of a questionnaire is to culturally tailor it to the place where it will be used and to retest the psychometric characteristics for measuring what it

was designed for (17). According to our review at this date, an adaptation to Spanish of the SFT with its respective validation does not exist (24), which implies a methodological problem when it is administered scientifically, reducing its advantages of validity, reliability, sensitivity to change, and administration. Therefore, the purpose of this project is to identify the face validity of the cross-cultural adaptation from the English version of the SFT for use in the Spanish language.

Materials and methods

A descriptive study that determined the test's face validity, understood as the test's ability, as judged by experts and users, to measure the proposed variable (17,19). It is the product of agreements between judges when evaluating the SFT in Spanish. The index of agreement (IA) is defined as "the proportion of cases in which the results of both reviews coincide" (20), and is obtained from "the sum of the grades of each expert for each item of the aspects evaluated over the total of the experts" (21). "The values from 0.70 to 0.71 are seen as acceptable, while values of 0.80 or higher are seen as having a great degree of agreement, with values close to 1 indicating greater agreement between the evaluators" (22).

This proposal is classified together with the classic theory of tests that, through the consistency in the marks of different judges, ascertains the reliability of the translation of the SFT and, through a collection of theoretical principles and quantitative methods, serves as a foundation for the face validity of the Spanish version of the SFT (23). This process was carried out through cross-cultural adaptation to conserve the content validity of the instrument at a conceptual level, in such a way that the Spanish version may have similar characteristics to the original.

The internationally recommended methodology (24,25) that includes three steps was used. First, linguistic adaptation of the original version to the destination language by the authors and, later, by three experts in the foreign language, who evaluated and corrected grammatical and syntactic elements. The second step consists of review by a committee of three experts: bilingual physiotherapists with post-graduate studies of the masters, doctorate or post-doctorate level (17). This review is also focussed on grammatical aspects related to the context. In our case, a table was sent with three columns, one column with the test in English, another with the Spanish, and the third left for qualitative grading. Next came the synthesis of the observation of the experts by the researchers, a second review by the experts, another synthesis of the expert observations by the researchers, back-translation by the three foreign language experts, and calculation of the IA. Finally, the researcher-defined version was submitted to a pilot applicability test with 40 volunteers to estimate the

intelligibility and clarity of the items (17), thereby finding the intelligibility of the Spanish version of the SFT as a whole.

The IA is the result of the qualitative evaluation of the experts and is related to relative frequency according to the following evaluation: totally in agreement, partially in agreement or in disagreement, where the maximum value is 1, indicating agreement between the English and Spanish versions of the item. The IA for the tests is identified by the points that make it up: objective, equipment, procedure, grade, security measures, height of step monitoring, and organization. It should be taken into account that not all these points are in each test—in total they are 48, summing the evaluations per expert and dividing this by the total. Finally, the overall IA of the SFT is determined by the sum of the IAs of each test, divided by the total number of tests—8—. In the same way, intelligibility was found by identifying the absolute and relative frequency of yes/no intelligibility answers from the pilot participants.

Results

The IA obtained in the first instance was 0.56, graded as low, and required modifications as recommended by the experts. It had to be modified and sent back to the experts for re-evaluation. The results of this second calculation of IA are presented below.

Table 1 shows approval by the SFT judges, with an IA of between 0.66 and 1. No disagreements arose in any of the items. A grade of "totally in agreement" is seen for the translation of test 1, 4, and 6 that all obtained the maximum grade of 1. Tests 2 and 3 had the lowest approval with a mark of 0.8866, followed by tests 5, 8, and 7. The overall IA of the SFT was 0.9485 (Table 2).

Table 1. Judge approval of the SFT.

Items	Agreement
Test 1. Chair stand test	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	1
Safety measures	1
Test 2. Arm curl test	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	0.66
Safety measures	0.66
Adaptations	1

Test 3. 6 minute walk test	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	0.66
Safety measures	0.66
Organization	1
Test 4. 2 minute step test	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	1
Safety measures	1
Adaptations	1
Height of step monitoring	1
Organization	1
Test 5. Chair sit and reach test	
Objective	1
Equipment	0.66
Procedure	1
Scoring	1
Safety measures	1
Test 6. Back scratch test	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	1
Safety measures	1
Test 7. Eight-foot up and go test	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	1
Safety measures	1
Adaptations	1
Organization	0.66
Test 8. Height and weight	
Objective	1
Equipment	1
Procedure	1
Scoring	1
Weight	0.66

Table 2. Index of agreement by test and for the SFT overall.

Test	Agreement index
Test 1. chair stand test	1
Test 2. arm curl test	0.8866
Test 3. six minute walk test	0.8866
Test 4. two minute step in place test	1
Test 5. chair sit and reach test	0.932
Test 6. back scratch test	1
Test 7. eight-foot up and go test	0.9514
Test 8. height and weight	0.932
Overall	0.9485

The level of agreement for the total of the items shown in Table 3 indicated 100% agreement over 41 items and partial agreement with 7. For the latter case, the tests are 2 and 3 (items of grading and safety measures), test 5 (equipment), test 7 (organization), and test 8 (weight).

Table 3. Percentage of agreement with SFT items.

Percentage (%) of agreement	Items (48)
100	85.41 (41)
66	14.58 (7)

Based on the observations made by the experts and researchers, adjustments were made to the Spanish version of the SFT surrounding syntactic and grammatical aspects. Some changes included choosing the word “medir” (~measure) instead of “evaluar” (~evaluate), converting the units to the metric system, using the term “prueba” (~test) instead of the word “test”, changing the term “tarjeta de puntaje” (~score card) to “formato de puntuación” (~scoring form or sheet), and using the term “capacidad aeróbica” (~aerobic ability) instead of “resistencia aeróbica” (~aerobic endurance). Finally, eliminating the use of the phrase “sin usar las manos” (~without using their hands) was recommended in the sentence “si los participantes no pueden realizar ni uno solo de los ejercicios sin usar las manos” (if the participants can not do any of the exercises without using their hands). It was changed to “el/la participante no puede ponerse de pie ni una sola vez” (if the male/female participant can not get on their feet even once).

Lastly, the applicability phase was run with 40 subjects (17) with an average age of 22.75 years, a standard deviation of 19.41, a minimum age of 17 and a maximum of 72. 9 of the subjects were elderly adults belonging to a physical activity program, 5 were second semester medicine students, 16 were first semester physiotherapy students, 9 were fifth

semester physiotherapy students, and 1 was a sixth semester physiotherapy student.

Intelligibility was measured at 85.2%, which indicates that an additional revision of the Spanish version of the SFT is not necessary. Scores under this percentage in the Arm Curl Test and Six Minute Walk Test, we assume, are due to the use of technical terms, since the values that reduced the intelligibility score came from the subjects of the groups of elderly adults and first semester physiotherapy students (Table 4).

Table 4. Intelligibility of the text.

Test	% Intelligibility
Chair stand test	97.5
Arm curl test	72.5
Six minute walk test	75
Two minute step in place test	84.6
Chair sit and reach test	87.5
Back scratch test	90
Eight-foot up and go test	90
Height and weight	84.6
Total	85.2

Discussion

The cross-cultural adaptation of the SFT is based on the face validity backed up by IA (17,19). As such, it accounts for the linguistic adaptation carried out by the investigators, the experts in the foreign language, the three experts that evaluated the translation to Spanish of the original English version, and the participants in the applicability process. All of this allows us to ascertain that the SFT has semantic, idiomatic, and conceptual equivalence so that the version presented here will obtain measurements that are equivalent to the original. This has been established through the review of the literature and the subjective judgment of the experts (9,26).

The version in Spanish of the SFT was obtained by following the methodology described. Its overall IA is 0.9485 and, as such, it is considered to have a superior degree of acceptability (22) and an intelligibility of 85.2%. Upon applying this instrument, results similar to the original will be obtained with respect to its reliability and validity as reported in Rikli and Jones' study. They obtained content validity by assembling a panel of experts made up of recognized scientists in the fields of gerontology and exercise science and professionals with experience working with elderly adults (9).

There are translation studies of the test, like that of Fournier and Vuillemin (5), in which they adapt the SFT to the French

population, identifying reference values for people between 60 and 89 years of age. To do this, they translated the test to French and they adapted it to the international measurement system. With respect to the reference values, they identify them by sex and age subgroups —six in total—, and they report the time required for the tests to be completed as 15 minutes. However, they do not refer to the process of cross-cultural adaptation. Similarly, though the SFT has been used in research projects for evaluating the physical condition of elderly adults in places and populations with a language other than English, in none of these has the objective or methodology described a process for finding the face value of the SFT. Therefore, it is impossible to compare the IA obtained here to other values.

Nevertheless, these research projects do make adaptation for its application. For example, in Spain, Vallejo and cols. evaluate, using the SFT, the functional physical condition of a group of elderly people that take part in a physical activity program (27). They describe how each test was done, excluding the scoring, security measures, and organization. Also, in Norway it is used to characterize the physical condition of elderly adults and establish differences in the measurement system with respect to the U.S. system, adapting it to the metric system and the Norwegian weight system (18).

In Turkey, the correlation between the risk of falling and physical health was analyzed in people over 65 years of age and further physical condition parameters that contribute to this were determined. The SFT test was applied in people from 65 to 94 years of age, adding the test of standing on one leg with eyes open and also closed (28). From Portugal come three studies; one of them was for development of normative standards of the functional physical condition of Portuguese elderly adults and comparing the results with those from other countries. In the methodology they describe the SFT test and the way of applying it (29).

Santos et al, modify the results of each test in the SFT, converting it to a value Z, defined as the number of standard deviations away from the average value (30). The average of the six Z scores was used to calculate a general average of physical condition. Gouveia and cols. applied the SFT according to Rikli and Jones' instruction with a pilot test on 50 elderly adults between 60 and 79 years of age. They report a test-retest correlation coefficient (R) of 0.75 to 0.90, which indicates an acceptable level of reliability (31).

In Poland there are two studies. One published in 2013, whose objective was to determine the relationships between physical health and several aspects of quality of life in middle aged and elderly adults. The physical condition determined

through the SFT—with grip force of the dominant hand added— showed that, in men, the statistically significant relationship was found in the “physical” dimension of the quality of life and aerobic endurance—Six Minute Walk Test—. In women, only the dimension of social relationships did not show a correlation with the results of the SFT (32). Maciaszek’s (33) study, that looked for factors that differentiate healthy elderly men that had fallen from those that had not in the year before, included some SFT tests: the Chair Stand Test, the Eight-Foot Up and Go Test, the Chair Sit and Reach Tests, and the Six Minute Walk Test. These tests evaluate strength in lower limbs, balance, flexibility, and aerobic endurance, elements that all correlate with the risk of falls. Elderly adults that fell in the year before the study are characterized by a reduction in the strength of their lower limbs ($p=0.010$) and in aerobic endurance ($p=0.014$).

Lastly, in Vietnam a study was performed that included a German population. The SFT was used to compare intercultural differences in physical function and physical health subjectively classified between a group of Vietnamese and German elderly adults. They refer to the exclusion to the exclusion of the Six Minute Walk test and of the Eight-Foot Up and Go Test due to the physical space that was available and the different measurements in the two countries (34).

Finally, despite having obtained this version of the SFT adapted to the Spanish language, it does not imply that the instrument has the same psychometric properties as the original version. As such, the next step will be the research process that measures the reliability—internal consistency and test-retest reliability—, the validity of the instrument—construct, convergent/divergent, criterion and structural validity—, and sensitivity to change (35).

Conclusions

The face validity was obtained and the SFT was adapted cross-culturally to the Spanish, and the version obtained shows a high IA. This means that it conserves its semantic, idiomatic, and conceptual equivalence with the original version of the SFT and can be used by professionals and services interested in the evaluation of the physical condition of elderly adults. Nevertheless, other studies related to reliability and validity should be done that determine, for example, Cronbach’s Alpha, the intraclass correlation coefficient, and the normal values of each test for Colombian elderly adults.

Conflict of interest

None declared by the authors.

Financing

This article is the product of research funded by the Universidad de Boyacá and the Administrative Department of Technology and Innovation (Colciencias) under the Internship Grant for Young Researchers and Innovators, 2013. These entities did not influence the design of the study.

Acknowledgments

To the instructors in the Language Department of the Universidad de Boyacá.

References

1. **Pedrero-Chamizo R, Gómez-Cabello A, Delgado S, Rodríguez-Llarena S, Rodríguez-Marroyo JA, Cabanillas E, et al.** Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: The elderly EXERNET multi-center study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;55:406-16. <http://doi.org/zc8>.
2. **Beswick A, Rees K, Dieppe P, Ayis S, Gooberman-Hill R, Horwood J, et al.** Complex interventions to improve physical function and maintain independent living in elderly people: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2008;371:725-35. <http://doi.org/b9tnn8>.
3. **Ávila-Funes JA, Gray-Donald K, Payette H.** Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud pública Méx [Internet].* 2006;48:446-54 [cited 2014 May 18]. Available from: <http://goo.gl/b8arDU>.
4. **Bofill AM.** Valoración de la condición física en la discapacidad intelectual. Universidad de Barcelona. Doctorate Thesis. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2008.
5. **Fournier J, Vuillemin A, Le Cren F.** Mesure de la condition physique chez les personnes âgées. Évaluation de la condition physique des seniors: adaptation française de la batterie américaine «Senior Fitness Test». *Science and Sports.* 2012;27:254-9. <http://doi.org/zc9>.
6. **Kopke S y Meyer G.** The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. *Z Gerontol Geriatr.* 2006;39:288-91. <http://doi.org/bjs5j5>.
7. **Rikli R, Jones J.** Senior Fitness test manual. Human Kinetics. Champaign: California State University; 2001.
8. **Studenski S, Perera S, Wallace D, Chandler JM, Duncan PW, Rooney E, et-al.** Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:314-22. <http://doi.org/b2pd7s>.
9. **Rikli RE, Jones J.** Senior fitness test manual. 2nd edition. Champaign: Human Kinetics; 2013.
10. **Beck AM, Damkjaer K, Beyer N.** Multifaceted nutritional intervention among nursing-home residents has a positive influence on nutrition and function. *Nutrition.* 2008;24:1073-80. <http://doi.org/ffp4z2>.
11. **Dibrezzo R, Shadden BB, Raybon BH, Powers M.** Exercise intervention designed to improve strength and dynamic balance

- among community-dwelling older adults. *J Aging Phys Act.* 2005;13:198-209.
12. **Liu J, Li B, Shnider R.** Effects of Tai Chi Training on improving physical function in patients with coronary heart diseases. *J Exerc Sci Fit.* 2010;8:78-84. <http://doi.org/crt3km>.
 13. **Yan T, Wilber KH, Aguirre R, Trejo L.** Do sedentary older adults benefit from community-based exercise? Results from the active start program. *Gerontologist.* 2009;49:847-55. <http://doi.org/cn83fq>.
 14. **Langhammer B, Stanghelle JK.** Functional fitness in elderly Norwegians measured with the Senior Fitness Test. *Adv Physiother.* 2011;13:137-44. <http://doi.org/djh4hm>.
 15. **Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz A.** ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *An Sis San Navarra [Internet].* 2011;34:63-72 [cited 2014 August 29]. Available from: <http://goo.gl/NNDNSm>.
 16. **Cardoso Ribeiro C, Gómez-Conesa A, Montesinos H.** Metodología para la adaptación de instrumentos de evaluación. *Fisioterapia [Internet].* 2010;32:264-70 [cited 2014 August 29]. Available from: <http://goo.gl/8nLsEu>.
 17. **Ramada JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL.** Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Pública Méx.* 2013;55:57-66. <http://doi.org/zdb>.
 18. **Cancela JM, Ayán C, Varela S.** La condición física saludable del anciano. Evaluación mediante baterías validadas al idioma español. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44:42-6. <http://doi.org/cf2gbd>.
 19. **Sánchez R, Echeverry J.** Validación de escalas de medición en salud. *Salud Pública.* 2004;6:302-18.
 20. **Sempere T, Salvador P, Sendra P, Martínez C, López I.** Validez del protocolo de adecuación de urgencias hospitalarias. *Rev Esp. Salud Publica.* 1999;73:465-79.
 21. **Parra DI, Arango Bayer G.** Validez y confiabilidad de las escalas de comunicación y coordinación para medir el rol interdependiente en enfermería. *Av enferm [Internet].* 2010;XXVII:51-62 [cited 2014 May 18]. Available from: <http://goo.gl/ixJaNI>.
 22. **Cardona LC.** Validación de la versión en español del instrumento practice environment scale of the nursing work index (pes- nwi o "entorno laboral de la práctica de enfermería") / Spanish version of the practice environment scale of the nursing work index. Master's Thesis. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2011.
 23. **Prieto G, Delgado A.** Fiabilidad y validez. *Papeles del psicólogo.* 2010;31:67-74.
 24. **Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB.** Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine.* 2000;25:3186-91. <http://doi.org/btsg8d>.
 25. **Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB.** Recommendations for the cross-cultural adaptation of the DASH & QuickDASH outcome measures. *Institute for Work & Health.* 2007;1:1-45.
 26. **Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al.** Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for Patient-Reported Outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. *Value Health.* 2005;8:94-104. <http://doi.org/c2dxrt>.
 27. **Vallejo NG, Ferrer RV, Jimena IC, Fernández JA.** Valoración de la condición física funcional, mediante el Senior Fitness Test, de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física. *Apunts.* 2004;76:22-6.
 28. **Toraman A, Yildirim NU.** The falling risk and physical fitness in older people. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010;51:222-6. <http://doi.org/b4zxvd>.
 29. **Marques EA, Baptista F, Santos R, Vale S, Santos DA, Silva AM, et al.** Normative functional fitness standards and trends of Portuguese older adults: cross-cultural comparisons. *J Aging Phys Act.* 2014;22:126-37. <http://doi.org/zdc>.
 30. **Santos DA, Silva AM, Baptista F, Santos R, Vale S, Mota J, et al.** Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. *Exp Gerontol.* 2012;47:908-12. <http://doi.org/zdd>.
 31. **Gouveia ER, Maia JA, Beunen GP, Blimkie CJ, Fena EM, Freitas DL.** Functional fitness and physical activity of Portuguese community-residing older adults. *J Aging Phys Act.* 2013;21:1-19.
 32. **Slawińska T, Posluszny P, Rożek K.** The relationship between physical fitness and quality of life in adults and the elderly. *Human Movement.* 2013;14:194-274. <http://doi.org/zdf>.
 33. **Maciaszek J.** Muscle strength and aerobic endurance as factors differentiating falling and non-falling men over 70 Years. *J Hum Kinet.* 2010;25:5-136. <http://doi.org/btxpd4>.
 34. **Nguyen HM, Cihlar V.** Differences in physical fitness and subjectively rated physical health in Vietnamese and German older adults. *J. Cross Cult Gerontol.* 2013;28:181-94. <http://doi.org/zdg>.
 35. **Serra-Sutton V, Herdman M, Rajmil L, Santed R, Ferrer M, Siméoni MC, et al.** Adaptación al español del cuestionario Vecú et santé perçue de l'adolescent (vsp-a): una medida genérica de calidad de vida para adolescentes. *Rev Esp Salud Pública.* 2002;76:701-12. <http://doi.org/b86vsvr>.

Annex

Spanish version of the senior fitness test

Work Document: Rikli R, Jones J. Senior Fitness test manual. Champaign: Human Kinetics; 2001.

Prueba de sentarse y levantarse de la silla

Objetivo: medir la fuerza de la parte inferior del cuerpo.

Equipo: Cronómetro y silla plegable de espaldar recto con una altura de asiento (sede) de 17 pulgadas. (43,18cm). La silla es colocada contra una pared para prevenir resbalar.

Procedimiento: Indique el/la participante que se siente en el centro de la silla, con la espalda recta, con la planta de los pies apoyados en el suelo, los brazos cruzados a la altura de las muñecas sobre el pecho. Desde esta posición y a la señal de “ya” el/la participante deberá ponerse de pie completamente y volver a la posición inicial. Anime el/la participante a realizar correctamente el ejercicio cuantas veces le sea posible durante 30 segundos.

Haga una demostración de la prueba lentamente para mostrar la forma adecuada de realizarla, posteriormente realícela a un ritmo más rápido para demostrar que el objetivo es hacer lo mejor que uno pueda dentro de los límites seguros. Antes de comenzar la prueba el/la participante realizará el ejercicio una o dos veces, para familiarizarse con el movimiento.

Puntuación: Es el número total de veces que se levanta y se sienta en la silla correctamente durante 30 segundos. Si el/la participante ha realizado el movimiento a más de la mitad del recorrido al finalizar los 30 segundos, se cuenta como un movimiento completo.

Medidas de seguridad: Apoye la silla contra la pared o pida a alguien que la mantenga fija.

El evaluador debe estar atento a los problemas de equilibrio del el/la participante.

La prueba se interrumpirá de inmediato si el/la participante manifiesta algún tipo de dolor.

Esté atento a los problemas de equilibrio; un movimiento rápido podría aumentar la inestabilidad para las personas con impedimentos sensoriales (visión o problemas del oído interno)

Esta prueba puede estar contraindicada para las personas con trastornos de dolor crónico y las personas altas que han tenido un

reemplazo de rodilla o cadera (usando una silla de 17 pulgadas puede causar un ángulo mayor de 90 grados en las caderas y las rodillas, causando presión adicional) adaptar la prueba para reducir el dolor o mejorar el ángulo, o no utilice la prueba.

Adaptaciones para poblaciones especiales: Si los participantes no pueden realizar ni uno solo de los ejercicios sin usar las manos permítale que se apoyen en sus piernas o en la silla, o que usen un bastón o caminador, si es necesario. Si se necesita una adaptación, asegúrese de describirla en el formato de puntuación.

Aunque la calificación de la prueba registrada sea cero, para efectos de comparación de estándares normativos es necesario indicar el puntaje adaptado para que el rendimiento personal pueda ser evaluado de una prueba a otra.

Prueba de flexión de codo

Objetivo: medir la fuerza de la parte superior del cuerpo.

Equipo: Silla plegable o de espaldar recta sin brazos, cronómetro, pesas de 5 libras (2,27kg) para mujeres y 8 libras (3,63kg) para hombres.

Procedimiento: Haga que el/la participante se siente en una silla con la espalda recta y la planta de los pies apoyados en el suelo, con el lado dominante del cuerpo cerca del borde de la silla. El/la participante debe tomar una pesa con su brazo dominante y ponerla en posición perpendicular al suelo con el brazo completamente extendido, desde esta posición se levanta el peso rotando gradualmente la muñeca (supinación) hasta completar el movimiento de flexión del codo y manteniendo la palma de la mano hacia arriba, el brazo volverá a la posición inicial realizando un movimiento de extensión completa del codo. Haga una demostración de la prueba lentamente para mostrar cómo debe realizarse, luego hágalo más rápido para ilustrar el ritmo con el que se debe realizar. Haga que el/la participante practique una o dos repeticiones sin la pesa para asegurarse que lo realiza de la manera adecuada.

Con la señal de “ya”, el/la participante realizará flexo extensión de codo de forma completa el mayor número de veces posibles durante 30 segundos. El brazo debe permanecer adosado al tronco durante toda la prueba. Apoyar el codo contra el cuerpo ayuda a estabilizar la parte superior del brazo.

Puntuación: Es el número total de flexiones de codo ejecutados en los 30 segundos. Si el/la participante logra flexionar el codo más de la mitad del recorrido al finalizar los 30 segundos, este cuenta como flexión de codo completa. Realizar solamente una vez.

Medidas de seguridad: La prueba se interrumpirá de inmediato si el/la participante manifiesta algún tipo de dolor.

Adaptaciones: Si el/la participante no puede sostener la pesa en la mano a causa de alguna condición de salud como artritis, se puede utilizar una pesa ajustable de Velcro. Si el peso es demasiado para que el/la participante pueda completar al menos una repetición, se puede sustituir por un peso más ligero. Se debe registrar tanto el resultado oficial de la prueba (cero) como el resultado de la prueba adaptada. Tenga en cuenta el tipo de adaptación que se realiza para completar la prueba en el formato de puntuación.

Prueba de caminata de 6 minutos

Objetivo: Medir la capacidad aeróbica.

Equipo: Decámetro, dos cronómetros, cuatro conos (o marcadores similares), cinta adhesiva, marcador, de 12 a 15 palitos de helado por persona (o tarjetas nemotécnicas y lápices para realizar un seguimiento de vueltas recorridas), sillas para los participantes en espera o para los participantes que necesiten descansar y escarapelas para los nombres de los participantes.

Organización: marque segmentos de 5 yardas (4,57m) en línea recta, 50 yardas (45,7m) de área rectangular (20 yardas por 5) (18,3m por 4,57m). Las esquinas interiores de la distancia medida deben estar marcadas con conos, y las líneas de 5 yardas deben ser marcadas con cinta adhesiva o tiza. (En unidades métricas, equivalen a 45,7m en total con segmentos de 4,57m).

Procedimiento: *Nota: si se selecciona la prueba de caminata de 6 minutos como la prueba para medir capacidad aeróbica, se debe administrar una vez que finalicen todas las otras pruebas. Dos o más personas deben realizar la prueba al mismo tiempo para motivar su participación. Un instructor experimentado puede realizar la prueba con un grupo máximo de 12 personas a la vez, siendo ayudados por sus colaboradores; sin embargo 6 participantes a la vez resulta más manejable. Al iniciar (y finalizar) la prueba se debe hacer una pausa de 10 segundos para animar a los participantes a caminar a su propio ritmo y no en grupos o por parejas.

Se le colocaran números a los participantes (usando las escarapelas) para indicar el orden en el que deben iniciar y terminar la prueba. En la señal de “ya” el/la participante comienza a caminar lo más rápido posible (no correr) alrededor del campo cubriendo la mayor distancia posible durante los 6 minutos. Recomendamos el uso de dos cronómetros para cronometrar la prueba, en caso de que

uno deja de funcionar. Para realizar un seguimiento de la distancia recorrida, los evaluadores dan palos de paleta (u objetos similares) a los participantes cada vez que completan una vuelta o los evaluadores pueden anotar cada vez que una vuelta es terminada, usando el llamado sistema de vallas.

Cuando el/la participante que tiene el cronómetro, deben moverse hacia el interior de la zona demarcada después de que todo el mundo haya comenzado. Para ayudar con el ritmo, el tiempo restante se debe anunciar cuando los participantes hayan recorrido aproximadamente la mitad, y cuando lleven alrededor de 2 minutos. Los participantes pueden parar y descansar en las sillas proporcionadas, pero el tiempo sigue corriendo. El evaluador debe animar a los participantes varias veces diciendo cosas como “lo estás haciendo bien” y “sigue así” Cuando hayan transcurrido 6 minutos con el/la participante, el evaluador le debe pedir que se detenga, y se mueva a la derecha (al lado del marcador de 5 yardas (4.57 m) más cercano), y caminar despacio por un minuto para relajarse

Puntuación: Anote los puntajes cuando se han detenido todos los participantes. Cada palo de paleta (o marca en una tarjeta) representa 50 yardas (45.7 m). Por ejemplo, si una persona tiene 8 palos (representa 8 vueltas) y se detuvo al lado del marcador de 45 yardas (41.1 m), la puntuación sería de un total de 445 yardas (406.91 m). Se debe administrar una sola de estas pruebas por día. Sin embargo, para mejorar el ritmo y mayor precisión en la puntuación, pida a los participantes practicar caminando 6 minutos un día antes del día del examen.

Medidas de seguridad: Seleccione un área para caminar, bien iluminado con una superficie plana y antideslizante. Ubique sillas en varios puntos a lo largo de la parte exterior del área de caminata. Pida al participante que se detenga si muestra signos de agotamiento.

Prueba de paso de 2 minutos

Objetivo: Medir la capacidad aeróbica.

Equipo: cronómetro, cuerda o cordón alrededor de 30 pulgadas (76,2cm) de largo, cinta métrica, y un contador manual para ayudar a contar pasos.

Organización: Comience por marcar en la pared la altura mínima a la cual el participante debe levantar la rodilla, la cual debe estar al mismo nivel con el punto medio entre la rótula y la cresta iliaca de la pierna contraria. Se puede determinar utilizando una cinta métrica o simplemente estirando un trozo de cuerda desde el centro de la rótula a la cresta iliaca, luego se dobla y se marca el punto en el músculo usando un pedazo de cinta

Monitoreo de la altura de paso: Puedes monitorear si la altura de la rodilla es la correcta (altura al momento de marcha) realizando una marcación contra la pared, una puerta, o al lado de una silla con espaldar alto y coloque la cinta desde el muslo hasta la pared o la silla manteniendo la misma altura. La altura a la que se debe subir la rodilla puede ser marcada por el apilamiento de libros sobre una mesa cercana hasta la altura correcta.

Procedimiento: A la señal de “ya” el/la participante debe comenzar a dar pasos (sin correr) en el mismo sitio tantas veces como sea posible durante un período de 2 minutos. A pesar de que ambas rodillas deben elevarse a la altura correcta, utilice el contador de pasos para contar sólo el número de veces que la rodilla derecha alcanza el objetivo. Cuando la altura adecuada de la rodilla no se puede mantener, pida al el/la participante disminuir o parar hasta que él o ella puedan volverlo a realizar de la manera correcta, sin embargo el tiempo sigue corriendo.

Puntuación: es el número de pasos completos terminados en los 2 minutos, es decir, el número de veces que la rodilla derecha llega a la altura adecuada. Se debe administrar una sola prueba por día. Sin embargo, para obtener la mayor precisión en la puntuación, haga que los participantes practiquen la prueba (paso a paso en el mismo sitio durante 2 minutos) un día antes de la prueba.

Medidas de seguridad: participantes con problemas de equilibrio deben realizar la prueba al lado de una pared, puerta, o una silla (de apoyo en caso de pérdida del equilibrio) y deben ser vigilados. Controlar a todos los participantes de cerca para verificar sobreesfuerzo. Al final de la prueba, pida a los participantes continuar caminando lentamente durante un minuto más para que vuelva a la calma.

Adaptaciones: Si los participantes no son capaces de levantar las rodillas a la altura adecuada o puede levantar sólo una a la altura adecuada, se les permite completar la prueba, pero se debe describir la adaptación en el formato de puntuación. Si los participantes no pueden mantener el equilibrio, pueden aferrarse a una mesa, una pared o silla para completar la prueba. Tenga en cuenta el tipo de adaptación utilizada para registrarla en el formato de puntuación.

Prueba de sentarse y alcanzar el pie usando una silla

Objetivo: Medir la flexibilidad de la parte inferior del cuerpo (principalmente los músculos isquiotibiales).

Equipo: Silla plegable con una altura de asiento de 17 in (43,18cm) y con las patas en ángulo hacia adelante para evitar que se vuelque y una regla de 18 in (45,72cm).

Procedimiento: Indicar a el/la participante que se siente en el borde de la silla, el pliegue entre la parte superior de la pierna y los glúteos deben estar alineados con el borde frontal de la silla. Una pierna doblada se apoya con toda la planta de pie en el suelo. La otra pierna se extiende lo más recto posible de frente de la cadera. El talón se apoya en el piso, y se flexiona el pie aproximadamente 90 grados.

Con los brazos extendidos y manos sobrepuestas una sobre la otra, el/la participante debe inclinarse lentamente hacia adelante intentando tocar o sobrepasar la punta de los dedos del pie. Si la rodilla extendida comienza a doblarse, pida al el/la participante que retroceda hasta que la rodilla este totalmente recta, cuando logre el alcance máximo se debe mantener por dos segundos.

El/la participante debe realizar el ejercicio con las dos piernas para identificar cual es la preferida (la que obtenga mayor puntaje) una vez que se determina la pierna preferida, el/la participante debe practicar un par de veces más como calentamiento

Puntuación: Después de que el/la participante ha tenido dos intentos de práctica en la pierna preferida, realice la prueba dos veces y registre ambas puntuaciones, a continuación, marque con un círculo la mejor. Mida la distancia desde la punta de los dedos medios de la mano a la punta de los zapatos. El punto medio entre la punta del dedo y la punta del zapato representa el punto cero.

Si la distancia es menor al punto cero, registre la distancia con centímetros con signos negativos (-); si los dedos medios alcanzan la punta de los dedos de los pies, registre un puntaje de cero; y si el dedo medio pasa la punta de los dedos de los pies, registre la distancia en centímetros con signos positivos (+).

Medidas de seguridad: Coloque la silla de forma segura contra una pared para que no se deslice durante la prueba. Recuerde a los participantes que deben exhalar a medida que se inclinan lentamente hacia delante para evitar un deslice. Los participantes deben estirar sólo hasta el punto que sientan una pequeña molestia, nunca hasta el punto de dolor. No se recomienda realizar la prueba a personas con osteoporosis severa o aquellos que sienten dolor al inclinarse hacia delante.

Prueba de juntar las manos detrás de la espalda

Objetivo: Medir la flexibilidad de la parte superior del cuerpo (hombros).

Equipo: Una regla de 18 pulgadas (45,72cm).

Procedimiento: Pídale a el/la participante que se ponga de pie y coloque la mano que prefiera detrás de la espalda

sobre el mismo hombre con la palma hacia abajo y los dedos extendidos, estirando el brazo en la espalda tanto como sea posible. Tenga en cuenta que el codo apunte hacia arriba, pida a el/la participante que coloque el otro brazo alrededor de la parte posterior de la cintura con la palma hacia arriba, deslizándola hacia la mitad de la espalda hasta llegar lo más arriba y lejos posible en un intento por juntar las manos. El/la participante debe practicar el ejercicio para determinar su posición preferida (la mano sobre el hombro que genera la mejor puntuación), se deben hacer dos intentos de práctica antes de realizar la prueba y dar el puntaje que comprueba si los dedos medios se dirigen el uno hacia el otro de la mejor manera posible. Sin mover las manos de los participantes, dirigirá los dedos medios hacia una mejor alineación, no permita a los participantes agarrarse los dedos y tirar.

Puntuación: Después de permitir al el/la participante realizar dos ensayos de calentamiento en la posición preferida, realice la prueba dos veces. Debe registrar los dos puntajes que estén más cerca en pulgadas (centímetros), midiendo la distancia superpuesta o la distancia entre la punta de los dedos medios, y luego seleccionar el mejor puntaje. Dé una puntuación con signo negativo (-) si los dedos del medio no se tocan, y registre los centímetros distantes, una puntuación de cero si los dedos apenas se tocan, y una puntuación con signo positivo (+) si los dedos del medio se superponen, de igual manera registre los centímetros superpuestos. Siempre medir la distancia desde la punta de un dedo medio a la punta del otro, independientemente de su alineación detrás de la espalda

Medidas de Seguridad: Detenga el ejercicio si el/la participante experimenta dolor. Recuerde a los participantes que deben seguir respirando normalmente a medida que estiren y evitar cualquier rebote o movimiento rápido.

Prueba de levantarse, caminar 8 pies y volverse a sentar

Objetivo: Medir la agilidad y el equilibrio dinámico

Equipo: Cronómetro, silla plegable con 17 pulgadas (43.18cm) de altura del asiento, un metro y un cono.

Instalación: Coloque la silla contra la pared frente a un cono y demarque a una distancia de 8 pies (2.44m) exactamente, mida desde la parte posterior del cono hasta el piso, alineando con el borde de la silla.

Procedimiento: Indique a el/la participante que se siente en el medio de la silla con la espalda recta, la planta de los pies apoyados en el suelo y las manos en los muslos. Un pie debe estar ligeramente delante del otro pie, con el torso ligeramente inclinado hacia adelante. A la señal de “ya” el/la

participante se debe levantar de la silla, caminar tan rápido como sea posible alrededor del cono y volver a sentarse en la silla. Asegúrese de empezar a correr el tiempo a la vez con la señal de “ya”, si el/la participante no empezó a moverse al mismo tiempo de la indicación, debe sentarse y empezar con el ejercicio de nuevo.

Puntuación: Después de que el evaluador demuestre la forma y el ritmo deseado, el/la participante debe practicar el ejercicio una vez y realizar la prueba dos veces. Registre los dos tiempos en décimas de segundo, y luego subraye el menor tiempo.

Medidas de seguridad: Cuando realice la prueba de levantarse, caminar y volver a sentarse, interpóngase entre la silla y el cono con el fin de ayudar a los participantes en caso de que alguno pierda el equilibrio. Verifique que la persona más débil se coloque de pie y se siente de manera segura.

Adaptaciones: Si es necesario, permita a los participantes usar un bastón o caminador, pero los resultados deben ser variados de acuerdo a la adaptación presentada. Tenga en cuenta el tipo de adaptación utilizada para registrarla en el formato de puntuación.

Altura y peso

Objetivo: Medir el índice de masa corporal (IMC)

Equipo: Báscula, un metro de 60 pulgadas (154.4cm), cinta adhesiva, y una regla (o un objeto plano que sirva como marcador en la parte superior de la cabeza (vertex).

Procedimiento:

Zapatos: Por razones de tiempo, los zapatos pueden dejarse puestos durante la medición de altura y peso, pero después se deben hacer los ajustes correspondientes, como se describirá más adelante.

Altura: Coloque una cinta métrica en forma vertical sobre la pared ubicada exactamente 20 pulgadas (50 centímetros) del suelo. Pida a el/la participante que se pare contra la pared mirando al frente (la mitad de la cabeza debe estar alineada con la cintamétrica) y los ojos mirando al frente. Coloque una regla (o escuadra) en la parte superior de la cabeza (vertex) del el/la participante, y mientras se mantiene el nivel, extiéndala hacia atrás hasta la cinta métrica. La altura de la persona es la puntuación en pulgadas (centímetros) que se indican en la cinta métrica, más las de 20 pulgadas (50 centímetros), (la distancia desde el suelo hasta donde se colocó la cinta). Si el/la participante estaba usando zapatos, se debe restar una, dos o más pulgadas (o centímetros).

Registre la medida de la pulgada más cercana. Nota: Un metro de 60 pulgadas es aproximadamente equivalente a un metro de 150 cm. Si se usa un metro, para facilitar el cálculo de la altura, la posición debe ser exactamente 50 cm del suelo (20 pulgadas). Para hacer un ajuste por la altura de los zapatos se debe restar de dos a cuatro centímetros, usando su mejor juicio. Registre la altura más cercana al centímetro.

Peso: Pedirle al el/la participante que se quite cualquier artículo de ropa pesado (chaquetas, sacos pesados, etc.). Mida el peso de la persona y regístrelo con respecto a la libra (kilogramo) más cercana, con los ajustes hechos por el peso de los zapatos de

la persona. En general, una libra (aproximadamente medio kilo) se resta para zapatos ligeros, y dos libras (aproximadamente un kilo) se resta para zapatos pesados, usando el mejor juicio.

Puntuación: Registre la altura y el peso de la persona en el formato de puntuación. Se puede calcular el índice masa corporal, relacionando el peso y la altura en un cuadro de conversión. De manera más precisa se puede determinar el IMC dividiendo el peso en kilogramos en la altura en metros cuadrados, así: $IMC = kg/m^2$ o multiplicando el peso en libras por 703 y luego por la altura en pulgadas cuadradas. $IMC = (1lb \times 703) / \text{pulgadas cuadradas}$.