

Confiabilidad del *Senior Fitness Test* versión en español, para población adulta mayor en Tunja-Colombia

Elisa Andrea Cobo-Mejía, Marlene E. Ochoa González, Lida Y. Ruiz Castillo, Deisy M. Vargas Niño, Angélica M. Sáenz Pacheco, Carolina Sandoval-Cuellar

Universidad de Boyacá. Tunja-Colombia.

Recibido: 20.11.2015
Aceptado: 14.03.2016

Resumen

Introducción: El *Senior Fitness Test*, batería de pruebas de la capacidad funcional del adulto mayor, compuesto por siete test confiables en versión original de Rikli y Jones, que evalúan la fuerza muscular, la resistencia aeróbica, la flexibilidad y la agilidad. Este texto, es resultado del proceso de investigación "Validación del *Senior Fitness Test*", que en su primera etapa, identificó la validez de apariencia de la versión en español, por medio de un estudio descriptivo, a través de la adaptación transcultural manteniendo la equivalencia semántica, idiomática y conceptual, con un índice de acuerdo global de 0,9485.

Objetivo: Determinar la confiabilidad de la versión en español del *Senior Fitness Test* a partir de la consistencia interna y la reproducibilidad de los tests de la batería.

Metodología: Se aplicó el *Senior Fitness Test* versión en español a 237 adultos mayores entre 60 y 90 años. La confiabilidad se estableció mediante el Alpha de Cronbach y la reproducibilidad a través del coeficiente de correlación intraclass, al aplicarse la prueba con 12 días de diferencia. Para el registro y análisis de datos se usó programa estadístico SPSS® versión 20.0.

Resultados: El Alfa de Cronbach fue de 0,708, la reproducibilidad de las pruebas obtuvo un CCI entre 0,851 y 0,960 con IC del 95% y un $p < 0,005$ en el test – retest.

Conclusiones: Las pruebas del *Senior Fitness Test* versión en español, presentan altas propiedades psicométricas, evidenciado en el nivel de acuerdo de los expertos dentro de la validez de apariencia, sumado a los valores obtenidos en la consistencia interna y reproducibilidad, lo avala la utilidad de la batería para evaluar la capacidad funcional de los adultos mayores colombianos.

Palabras clave:

Aptitud física.
Reproducibilidad de resultados.
Anciano. Estudios de validación.

Reliability of *Senior Fitness Test* version in Spanish for older people in Tunja-Colombia

Summary

Introduction: *Senior Fitness Test*, test battery of functional capacity of the elderly, reliable test consists of seven original version of Rikli and Jones, evaluating the muscular strength, endurance, flexibility and agility. This text is the result of the research process "Validation of the *Senior Fitness Test*" which in its first stage, identified the face validity of the Spanish version, through a descriptive study, through the cross-cultural adaptation maintaining equivalence semantic, idiomatic and conceptual, with an index of global agreement of 0.9485. To determine the reliability of the Spanish version of the *Senior Fitness Test* from the internal consistency and reproducibility of the tests of the battery.

Methodology: *Senior Fitness Test* version 237 older adults between 60 and 90 years was applied in Spanish. Reliability was established by Cronbach Alpha and reproducibility through the intraclass correlation coefficient, the test applied 12 days apart. For registration and data analysis statistical program SPSS version 20.0 was used.

Results: Cronbach's alpha was 0.708, the reproducibility of evidence obtained an ICC between 0.851 and 0.960 with 95% and $p < 0.005$ in the test - retest.

Conclusions: *Senior Fitness Test* test version in Spanish, have high psychometric properties, as evidenced by the level of agreement among experts within the validity of appearance, combined with the values obtained from the internal consistency and reproducibility, which supports the usefulness of Battery for assessing the functional capacity of older adults Colombians.

Key words:
Physical fitness.
Reproducibility of
Results. Elder.
Validation Studies

Financiación: artículo producto de un proyecto de investigación financiado por la Universidad de Boyacá y el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación – Colciencias (Colombia), bajo la Beca Pasantía Jóvenes Investigadores e Innovadores 2013, entidades que no influyeron en el diseño del estudio.

Correspondencia: Elisa A Cobo-Mejía
E-mail: eacobo@uniboyaca.edu.co

Introducción

Reconociendo la necesidad de un instrumento para evaluar la capacidad funcional de los adultos mayores, entendida como la condición física para realizar actividades de la vida cotidiana de forma segura, independiente y sin fatiga excesiva; investigadores de la Universidad Estatal de California, Fullerton, desarrollan y validan una batería de pruebas de la capacidad funcional, que incluye estándares de desempeño, denominada *Senior Fitness Test* (SFT). Estudio en el que participaron 7,183 estadounidenses de 60 a 94 años¹.

Entre las variables de la condición física que el test incluye se encuentran: fuerza muscular (miembros superiores e inferiores), resistencia aeróbica, flexibilidad (miembros superiores e inferiores) y agilidad (1), donde cada ítem del SFT, es comparado con el *gold estándar* respectivo para hallar las propiedades psicométricas, excepto para la altura y el peso, algunas propiedades reportadas en la literatura son:

- Prueba de sentarse y levantarse de la silla: Confiabilidad test – retest en contraste con una repetición máxima (RM) en prensa de piernas de $r = 0,78$ para hombres y $0,71$ para mujeres^{2,3}.
- Prueba de flexión de codo: Validez con un $r = 0,82$ de correlación con *Cybex machine arm curl performance*⁴.
- Prueba de caminata de 6 minutos: con correlación $r = 0,82$ para hombres y $r = 0,71$ para mujeres entre éste y el test Treadmill⁵.
- Prueba de paso de 2 minutos: correlación con el test de Rockport $r = 0,73$ ⁶ y fuerte evidencia en confiabilidad con un CCI de $0,8$ y de $0,93$ específicamente en adultos frágiles, a su vez para este grupo se reporta moderada evidencia en confiabilidad intra e inter evaluador y en validez de constructo⁷.
- Prueba de sentarse y alcanzar el pie usando una silla (mide la flexibilidad de la parte inferior del cuerpo): reporta $r = 0,83$ en correlación con la goniometría^{1,3}.
- Prueba de juntar las manos detrás de la espalda: debido a que no hay patrón de oro, debe ser considerado un “elemento conceso”, ejemplo al criterio de expertos⁸.
- Prueba de levantarse, caminar 8 pies y volverse a sentar: Correlación de $r = 0,81$ con la *Berg Balance Scale* y con el Índice de Barthel de ADLs de $r = 0,789$.

En general el SFT, reporta una confiabilidad según el coeficiente de correlación intraclase (CCI) por el método de análisis de varianza ANOVA, entre $0,80$ a $0,98$ ¹⁰, asimismo, Langhammer y Stanghelle, describen la asociación entre el gold standard de una repetición máxima vs sentarse y levantarse de la silla de la misma manera, con los otros test del SFT, con un CCI de $0,73$ a $0,83$ ⁸. De igual manera, Levy *et al.*, reportan valores de validez convergente de $0,70$ y fiabilidad de test re-test, CCI = $0,80$ (95% IC)¹¹.

Por otra parte, Boneth *et al.*, determinan la reproducibilidad prueba – re prueba mediante el CCI, con un intervalo de confianza (IC = 95%), para el test de flexión de codo en 30 segundos obtuvo un CCI = $0,88$ y para la prueba de levantarse y sentarse de la silla en 30 segundos un CCI = $0,78$, indicando que estas pruebas tienen buena reproducibilidad para evaluar la fuerza muscular de miembros superiores e inferiores en adultos mayores funcionalmente independientes¹².

De igual forma, Pedrero-Chamizo *et al.*, miden las condiciones físicas de adultos mayores no institucionalizados e independientes, para

relacionarlas con el género y la edad, para esto emplean las pruebas del SFT en conjunto con medidas antropométricas y pruebas adicionales, planteadas de acuerdo a protocolos que evalúan componentes motores. Así, obtienen una fiabilidad de las pruebas de aptitud física superior a 90%, excepto para la de caminar 2,5 metros - dar la vuelta - volverse a sentar, los valores de fiabilidad intraclase para todas fueron de $0,80 - 0,90$, con la mayoría de los valores ubicados en $0,90$ o superior, lo que indica que las pruebas tienen una buena fiabilidad relativa en los pilotajes realizados¹³.

De acuerdo a lo anterior, el propósito de este estudio es evaluar la confiabilidad desde la consistencia interna y la reproducibilidad del SFT versión en español, para población adulta mayor en Tunja, así esta, es la segunda etapa del proceso de investigación “Validación del *Senior Fitness Test*”, trabajo que en su primer momento determinó la validez de apariencia obteniendo un índice de acuerdo global de $0,9485$ y una comprensibilidad de $85,2\%$, referida por sujetos de diversa escolaridad y edad¹⁴. Estos estudios son de interés para los procesos de evaluación e intervención de la capacidad funcional del adulto mayor.

Material y método

Estudio descriptivo, que determinó la confiabilidad (fiabilidad), entendida como el parámetro que valora la consistencia y precisión de una medida, permite conocer hasta qué punto los resultados que se obtienen a partir de la aplicación de un instrumento están afectados por el error que se ha cometido al medir; si éste es pequeño, se puede confiar en el resultado del instrumento¹⁵.

Para identificarla, en el SFT, en primera instancia, se halló la consistencia interna, para esto, se trabajó con 237 adultos mayores de 60 años de la ciudad de Tunja, cuya participación fue voluntaria y conto con previo consentimiento informado; muestra obtenida de una población de 1.330 personas con un Alfa de $0,85$ ¹⁶ y una confiabilidad de 95%, que asisten a 4 centros integrales de actividad física, además se empleó un muestreo probabilístico estratificado proporcional según el centro, obteniéndose una fracción muestral para conocer el número de adultos mayores a evaluar en cada uno, como se observa en la Tabla 1, una vez obtenida la muestra estratificada, los participantes se escogieron a través de un muestreo aleatorio simple con el uso del software Epidat®.

Segundo, para el establecimiento de la correlación intraclase en grupos relacionados, se empleó la formula correlación simple en un grupo:

$$n = 3 + \frac{K}{C^2} \quad K = (Z\alpha + Z\beta)^2$$

$$C = 0,5 \ln \frac{(1+r)}{(1-r)}$$

donde: R = coeficiente de correlación esperado.

Con una correlación esperada del 90%, una confianza del 95% y un poder de 90%, obteniéndose una tamaño de muestra de 38 individuos¹⁷.

Para la confiabilidad, primero, a partir del análisis de la consistencia interna definida como el grado en que todos los elementos de un instrumento miden el mismo atributo o dimensión¹⁸, se determinó el Alfa de Cronbach, segundo, para identificar, el test retest, que refleja el grado en que se obtienen resultados similares cuando se aplica una

Tabla 1. Muestreo estratificado con afijación proporcional.

Grupos de actividad física	Nº adultos mayores	Wi	Afijación proporcional
Comfaboy	70	0,052631579	12.4737
Irdet	700	0,526315789	124.7368
Indeportes	440	0,330827068	78.4060
Club Nueva Vida	120	0,090225564	21.3835

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Medidas de tendencia central de la población objeto (n: 237).

	Media	*DS	**IC 95%	Mediana	***Min	****Max
Edad - Años	68,73	6,653	67,88 - 69,58	68,30	60	90
Peso - Kg.	64,15	10,41	62,81 - 65,48	64,40	22,40	98,80
Talla - cm.	152,52	6,773	151,66 - 153,39	152,00	135	193
Índice de Masa Corporal (IMC)- kg/m ²	27,67	3,94	27,16 - 28,17	27,54	18,64	41,68
Sentarse y levantarse de la silla-rep.	14,14	3,54	13,68 - 14,59	14,00	5	24
Flexión de codo-rep.	15,63	3,71	15,15 - 16,10	16,00	6	27
Caminata de 6 minutos-mts.	524,55	116,03	509,70 - 539,40	530,70	138,00	787,00
Paso de 2 minutos - No pasos	72,71	19,57	70,21 - 75,22	74,00	19	124
Sentarse y alcanzar el pie usando una silla-cm.	-7,81	9,95	-9,08 - -6,53	-6,00	-33,0	18,5
Juntar las manos detrás de la espalda-cm.	-12,05	-12,48	-13,54 - -10,45	-12,00	-64,0	81,0
Levantarse, caminar 8 pies y volverse a sentar-seg.	6,06	1,41	5,88 - 6,25	5,760	3,50	12,41

*DS: Desviación estándar. **IC 95%: Intervalo del confianza al 95%. ***Min: valor mínimo. ****Max: valor máximo.
Fuente: Elaboración propia.

escala en diferentes ocasiones separadas por un corto intervalo de tiempo¹⁹, donde para este estudio, el tiempo entre la primer y segunda evaluación fue de 12 días, se identificó el CCI.

Esta investigación, fue avalada por el Comité de Ética de la Universidad de Boyacá, el cual además exige la aplicación del consentimiento informado por cada uno de los participantes teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución colombiana 008430 de 1993, donde se clasifica con riesgo mínimo al contemplar la aplicación de pruebas físicas.

Por último, se empleó para el registro y análisis de datos el programa estadístico SPSS® versión 20.0, donde el Alfa de Cronbach, se determinó a partir de los percentiles de las 6 pruebas del SFT, en primera instancia, con la prueba de caminata de 6 minutos y segundo, con la prueba de paso en 2 minutos la cual se considera alternativa para medir la capacidad aeróbica, se excluyó el índice de masa corporal (IMC) debido a que sus valores siguen una distribución inversamente proporcional a las demás pruebas, porque entre más alto el IMC mayor peso corporal del individuo.

Se consideró teóricamente, que un valor de 0,0 indica que no existe correlación entre las puntuaciones y de 1,0, representa una correlación perfecta²⁰. El valor mínimo aceptable de este es 0,70 y el máximo esperado es 0,90; se prefieren valores entre 0,80 y 0,90, no obstante, si no se dispone de un mejor instrumento se aceptan valores inferiores²¹.

Para el CCI las puntuaciones son interpretadas como altas cuando son iguales o mayores a 0,70, moderado entre 0,5 y 0,69 y baja si es

menor de 0,50²². Estas medidas expresan la estabilidad y repetibilidad del SFT, cuando el test es empleado en dos momentos diferentes en iguales condiciones y población.

El anterior análisis, está enmarcado en la teoría clásica de los test, según la cual, la "fiabilidad de un test está relacionada con los errores de medida aleatorios presentes en las puntuaciones obtenidas a partir de su aplicación. Así, un test será más fiable cuantos menos errores de medida contengan las puntuaciones obtenidas por los sujetos a quienes se les aplica"¹⁵.

Resultados

Se aplicó el SFT versión en español a 237 adultos mayores entre 60 y 90 años, con un media de edad de 68,7 años, con una SD de 6,65 años, de los cuales 209 son mujeres (88,2%) y 28 hombres (11,8%). El estrato social que predominó fue el 2 con un 48,1%, en cuanto a la escolaridad más de la mitad tenían estudios de primaria 52,7%, secundaria con un 22,8%, universitario 13,5% y ninguno el 11% (Tabla 2).

En primera instancia, se identifica la confiabilidad interevaluador por medio del CCI, coeficiente que mide el grado de acuerdo entre dos o más observadores, los resultados se muestran en la Tabla 3, donde hay una alta confiabilidad interevaluador (mayor a 0,7) en promedio de 0,91434.

Para el caso del SFT, el Alfa de Cronbach global fue de 0,708 para las 6 dimensiones, asimismo, se halló el Alfa con la prueba de paso de 2

Tabla 3. Confiabilidad interevaluador.

OBS	Total
OB2	0,92155556
OB3	0,96288889
OB4	0,822
OB5	0,96533333
OB6	0,90011111

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Consistencia interna del SFT versión en español – Alfa de Cronbach.

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,708	6
0,704	6*

*SFT con la prueba de paso de 2 minutos.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Test retest – CCI.

Nombre de la prueba	Medidas	Correlación intraclass ^a	Intervalo de confianza 95%			Prueba F con valor verdadero 0		
			Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Prueba de sentarse y levantarse de la silla	Individuales promedio	0,760 ^a	0,557	0,872	8,451	39	39	0,000
		0,864 ^c	0,716	0,932	8,451	39	39	0,000
Prueba de flexión de codo	Individuales promedio	0,740 ^a	0,561	0,854	6,664	39	39	0,000
		0,851 ^c	0,719	0,921	6,664	39	39	0,000
Prueba de paso de dos minutos	Individuales promedio	0,923 ^a	0,859	0,958	24,675	39	39	0,000
		0,960 ^c	0,924	0,979	24,675	39	39	0,000
Prueba de caminata de seis minutos	Individuales promedio	0,862 ^a	0,756	0,925	13,49	39	39	0,000
		0,926 ^c	0,861	0,961	13,49	39	39	0,000
Prueba de sentarse y alcanzar el pie usando una silla	Individuales promedio	0,860 ^a	0,752	0,923	13,242	39	39	0,000
		0,925 ^c	0,858	0,96	13,242	39	39	0,000
Prueba de juntar las manos detrás de la espalda	Individuales promedio	0,860 ^a	0,739	0,925	14,584	39	39	0,000
		0,925 ^c	0,85	0,961	14,584	39	39	0,000
Prueba de levantarse, caminar 8 pies y volverse a sentar	Individuales promedio	0,896 ^a	0,813	0,944	18,558	39	39	0,000
		0,945 ^c	0,897	0,971	18,558	39	39	0,000

^a: El estimador es el mismo, ya esté presente o no el efecto de interacción; ^b: Coeficientes de correlación intraclass de tipo A utilizando una definición de acuerdo absoluto; ^c: Esta estimación se calcula asumiendo que no está presente el efecto de interacción, ya que de otra manera no es estimable.
Fuente: Elaboración propia.

minutos obteniendo 0,704, considerado como aceptable, para garantizar la consistencia interna de la escala vista desde su homogeneidad al evaluar el mismo fenómeno-constructo o dimensión teórica²³, como se evidencia en la Tabla 4, el Alfa de Cronbach fue similar con cualquiera de las pruebas que miden la capacidad aeróbica. En general, esta medida indica que el SFT está compuesto por test que miden el mismo atributo la “capacidad funcional”, vista como a mayor ubicación en el percentil del sujeto en cada una de las pruebas mejor condición física.

De igual manera, se identifica el CCI, evidenciándose que las medidas promedio se encuentran cercanas a 1 en cada una de las pruebas y el valor mínimo es de 0,851, en relación a la prueba de flexión de codo, todas las medidas se obtuvieron con IC del 95% y un $p < 0,005$ como se observa en la Tabla 5, recordando que valores mayores a 0,8 indican adecuada confiabilidad, el promedio para las siete dimensiones del CCI es de 0,913, mostrando así una correlación significativa y reproducibilidad de las pruebas²³.

Discusión

Teniendo en cuenta que las propiedades psicométricas del test son adecuadas al presentar un Alfa de Cronbach superior y una buena reproducibilidad, datos que concuerdan con lo expuesto en diferentes estudios como el de Ávila *et al.*, que aplican una batería de capacidades físicas para adultos mayores de Quebec que incluye pruebas del SFT, como la de levantarse, caminar 2,54 metros y volverse a sentar y la prueba de levantarse y sentarse de la silla, esta última, modificada ya que debían realizarla cinco veces en el menor tiempo posible; la primera prueba aplicada reportó un CCI = 0,99 y en la segunda un CCI de 0,67 a 0,73; y un CCI de 0,97 para 50 adultos mayores, con un intervalo de aplicación de 48 horas. En relación a la consistencia interna estimada con el Alfa de Cronbach obtienen 0,74, que representa un resultado satisfactorio y apropiado para un instrumento de medición con fines de investigación²⁴.

Así mismo, Boneth *et al.*, evalúan la reproducibilidad test-retest y el nivel de acuerdo entre mediciones de las pruebas 30 seg (30-s) *Arm Curl* y 30-s *Chair Stand*, las cuales se aplicaron en dos oportunidades por el mismo evaluador con un intervalo de 4 a 8 días, determinando la reproducibilidad mediante el CCI con un IC =95%, reportando para el test de flexión de codo en 30 segundos 0,88 y para la prueba de levantarse y sentarse de la silla en 30 segundos de 0,78, destacando que estas pruebas tienen buen nivel de acuerdo para evaluar la fuerza muscular tanto del tren superior como inferior en adultos mayores funcionalmente independientes¹².

Continuando, Ries *et al.*, en la evaluación de la fiabilidad test-retest, para las pruebas de caminata de 6 minutos y levantarse caminar 2,5 metros y volverse a sentar (TUG), en una población de adultos mayores diagnosticados con Alzheimer, estables y previamente clasificados según el grado de severidad, obtienen CCI altos; para TUG, CCI = 0,985-0,988 (p <0,001) y para la caminata de 6 minutos CCI = 0,982-0,987 (p <0,001), verificando que los datos de fiabilidad no se ven influenciados por el grado de demencia²⁵.

Siguiendo, Olivares *et al.*, aplican las pruebas del SFT con el fin de asociarlas a la calidad de vida y la perspectiva de salud, entre otros. Sus resultados en cuanto a la prueba de juntar las manos detrás de la espalda, reportan un CCI = 0,96, en flexibilidad del tren inferior, en el test *Sit and Reach* un CCI = 0,95, y en la caminata de 6 minutos un CCI = 0,95²⁶. Además, Hilgenkamp *et al.*, determinan la fiabilidad test retest de una batería de pruebas de aptitud física aplicada a adultos mayores con distintos grados de discapacidad intelectual y movilidad, en la cual incluían la prueba de sentarse y levantarse de la silla y la prueba de sentarse y alcanzar el pie usando una silla, hallando un CCI entre 0,63 y 0,96 para todos los test²⁷.

Finalmente, este proceso de validación del SFT, determinó la validez de apariencia, la consistencia interna y la reproducibilidad, para su aplicación en la versión en español, lo que demuestra que puede ser utilizada en la práctica debido a que reporta adecuada validez y confiabilidad. De igual manera, como limitación en el estudio se reporta el no considerar las comorbilidades de los adultos mayores, aspecto que puede variar los resultados de los test, así, estos resultados abren la posibilidad de nuevos estudios donde se aborden otras propiedades psicométricas del test y se consideren aspectos como el anterior. No obstante, estos resultados son de interés para la prescripción del ejercicio en adultos mayores al contar con baterías acordes al lenguaje y la población.

Agradecimientos

Al del Departamento de Idiomas de la Universidad de Boyacá y a los centros integrales de actividad física: Indeportes, IRDET, Club Nueva Vida y Comfaboy.

Bibliografía

1. Rikli R, Jones J. *Senior Fitness Test Manual*. California. Editorial Human Kinetics; 2001. p. 1-160.
2. Burger H, Marincek C. Functional testing of elderly subjects after lower limb amputation. *Prosthet Orthot Int*. 2001;25:102-7.

3. Miotto JM, Chodzko-Zajko WJ, Reich JL, Supler MM. Reliability and validity of the Fullerton Functional Fitness Test: An independent replication study. *J Aging Phys Activ*. 1999;7:339-53.
4. Osness WH, Adrian M, Hoeger W, Rabb D, Wiswell R. *Functional fitness assessment for adults over 60 years: A field Based Assessment*. Reston: AAHPERD; 1990. p. 1-24.
5. Rikli R, Jones J. The reliability and validity of a 6-minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. *J Aging Phys Activ*. 1988;6:363-75.
6. Dugas JC, White KN, Gunter KB. The effect of a novel ADL-based training program on performance of activities of daily living and physical fitness. *J Aging Phys Activ*. 2007; 15:13-25.
7. Pin TW. Psychometric Properties of 2-Minute Walk Test: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014;95:1759-75.
8. Langhammer B Stanghelle JK. Functional fitness in elderly Norwegians measured with the Senior Fitness Test. *Rev Advances in Physiotherapy*. 2011; 13:137-44.
9. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up and go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-48.
10. Rikli R, Jones J. *Senior Fitness Test*. Segunda ed. Champaign: Editorial Human Kinetics; 2013.p. 1-200.
11. Levy SS, Macera CA, Hootman JM, Coleman KJ, Lopez R, Nichols JF, et al. Evaluation of a multi-component group exercise program for adults with arthritis: Fitness and exercise for people with arthritis (FEPA). *Disabil Health J*. 2012;5:305-11.
12. Boneth M, Ariza CL, Angarita A, Parra J, Monsalve A, Gomez E. Reproducibilidad de las pruebas *Arm Curl* y *Chair Stand* para evaluar resistencia muscular en población adulta mayor. *Revista Ciencias de la Salud*. 2012;10:15-29.
13. Pedrero-Chamizo R, Gómez-Cabello A, Delgado S, Ramirez-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.
14. Ochoa ME, Cobo EA, Ruiz LY, Vargas DM, Sandoval C. Cross-cultural adaptation of the English version of the Senior Fitness Test to Spanish. *Rev Fac Med*. 2015; 62: 387-97.
15. Meneses J, Barrios M, Bonillo A, Coscolluela A, Lozano LM, Turbany J, Valero S. *Psicometría*. Barcelona. Editorial UOC; 2014.p. 1-273.
16. Swearinyes J, Brach J. Working Geriatric Assessment work; selecting useful measures. *Phys Ther*. 2014;81:1233-53.
17. Velasco Rodríguez VM, Martínez Ordaz VA, Roiz Hernández J, Huazano García F, Nieves Rentería A. Muestreo y Tamaño de Muestra. Una guía práctica para personal de salud que realiza investigación. Buenos Aires. Editorial: e-libro.net; 2003.p.57. (Consultado 13/11/2015). Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/239620151/Muestreo-y-Tamano-de-Muestra-2003#scribd>.
18. Kottner J, Streiner DL. Internal consistency and cronbach's alpha: A comment on Beckman et al. *Int J Nurs Stud*. 2010;47:926-28.
19. McCrae RR, Kurtz JE, Yamagata S, Terracciano A. Internal consistency, retest reliability and their implications for personality scale validity. *Pers Soc Psychol Rev*. 2011; 15:28-50.
20. Kottner J, Streiner DL. Internal consistency and Cronbach's alpha: A comment on Beckman et al. *Int J Nurs Stud*. 2010;47:926-28.
21. Celina H, Campo Arias A. Aproximación al uso del coeficiente alpha de Cronbach. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2005;34:572-80.
22. Lexell JE, Downham DY. How to assess the reliability of measurements in rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84:719-23.
23. Ramada JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Pública de Méx*. 2013;55:57-66.
24. Ávila-Funes JA, Gray-Donald K, Payette H. Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Rev Salud Pública Mex*. 2006;48:446-54.
25. Ries JD, Echternach JL, Nof L, Gagnon Blodgett M. Test-Retest Reliability and minimal detectable change scores for the timed "Up & Go" Test, the Six-Minute Walk Test, and Gait Speed in people with Alzheimer disease. *Rev Phys Ther*. 2009;89:569-79.
26. Olivares PR, Gusi N, Prieto J, Hernandez-Mocholi MA. Fitness and health-related quality of life dimensions in community-dwelling middle aged and older adults. *Health Qual Life outcomes*. 2011;9:117.
27. Hilgenkamp TI, Van Wijck R, Evenhuis HM. Feasibility and reliability of physical fitness tests in older adults with intellectual disability: a pilot study. *J Intellect Dev Disabil*. 2012;37:158-62.