



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Magíster en Terapia Física con
mención en Rehabilitación Cardiorrespiratoria

Proyecto de Trabajo de Grado de Magíster

“Valores de referencia de la Short Physical
Performance Battery en personas mayores
de 60 años en Chile”

Estudiante: Klgo. Gerardo Pizarro Gutiérrez

Profesor guía de tesis: Dr. Nicolás Aguilar Farías

Temuco, 26 diciembre de 2021

PROYECTO TRABAJO DE GRADO MAGISTER

Terapia Física con mención en Rehabilitación Cardiorrespiratoria

ASPECTOS GENERALES

TITULO: Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery en personas mayores de 60 años en Chile

Escriba 3 palabras claves que identifiquen el Trabajo de Grado

Adulto Mayor	Desempeño Físico	Short Physical Performance Battery
--------------	------------------	------------------------------------

DATOS DEL ESTUDIANTE

PIZARRO	GUTIÉRREZ	GERARDO FREDDY	14.016.537-9
<small>APELLIDO PATERNO</small>	<small>APELLIDO MATERNO</small>	<small>NOMBRES</small>	<small>RUT</small>

Avenida San Miguel 3605, Talca.

DIRECCIÓN PARA ENVÍO DE CORRESPONDENCIA (CALLE, N°, DEPTO., COMUNA)

TALCA		984304427	
<small>CIUDAD</small>	<small>CASILLA</small>	<small>TELÉFONO</small>	<small>FAX</small>

g.pizarro01@ufromail.cl

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

INSTITUCIÓN



FIRMA DEL ESTUDIANTE

DATOS DEL ACADEMICO GUÍA

AGUILAR	FARIÁS	NICOLÁS	15.715.585-7
<small>APELLIDO PATERNO</small>	<small>APELLIDO MATERNO</small>	<small>NOMBRES</small>	<small>RUT</small>

Av Francisco Salazar 01145

DIRECCIÓN PARA ENVÍO DE CORRESPONDENCIA (CALLE, N°, DEPTO., COMUNA)

TEMUCO		56452325209	
<small>CIUDAD</small>	<small>CASILLA</small>	<small>TELÉFONO</small>	<small>FAX</small>

nicolas.aguilar@ufrontera.cl

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

INSTITUCIÓN



FIRMA ACADÉMICO GUÍA

RESUMEN

Objetivos

Describir los valores de referencia de la *Short Physical Performance Battery* (SPPB) para personas de 60 años y más del área urbana de la ciudad de Temuco, Chile.

Metodología

En este estudio de corte transversal se reclutaron personas mayores de 60 años del área urbana de Temuco. Se incorporaron participantes de todos los distritos censales de la comuna a través de un muestreo multietápico. Se evaluó la función física de adultos mayores a través de la SPPB. Este instrumento evalúa el equilibrio, la velocidad de marcha y el pararse y sentarse en una silla 5 veces. Además, se midieron variables sociodemográficas y antropométricas como peso y talla. Las distribuciones de los resultados de la SPPB se presentan en medias y percentiles según sexo y grupo de edad. Para evaluar diferencias entre grupos se utilizaron pruebas no paramétricas y se consideró una significancia de 5% para los análisis estadísticos.

Resultados

En total participaron 323 personas mayores de 60 años (edad promedio: $71 \pm 7,1$ años, 32,51% hombres). Se observó que los puntajes de la SPPB fueron menores a mayor edad. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres. Un peor desempeño en la batería se relacionó con mayor edad, mayor índice de masa corporal (IMC), presentar limitación física y el uso de ayudas técnicas.

Conclusión

Los resultados de la SPPB se relacionaron con la edad, IMC, limitación física y uso de ayudas técnicas. Estos valores de referencia podrán facilitar el proceso de evaluación del desempeño físico y categorizar el estado funcional de los adultos mayores en Chile.

Palabras claves

Adulto mayor, desempeño físico, short physical performance battery, valores de referencia.

FORMULACIÓN GENERAL DEL TRABAJO DE GRADO

El ritmo de envejecimiento de la población es mucho más rápido que en el pasado, y junto con esto la expectativa de vida ha aumentado. Hoy en día en América Latina y el Caribe, en personas sobre los 60 años, la esperanza de vida se ha calculado en 21 años, sin embargo, el alcance de las oportunidades de una mayor longevidad dependerá en gran medida de un factor clave: la salud^(1,2). Por esto, si esos años adicionales se caracterizan por una disminución de la capacidad física y mental, las consecuencias para las personas mayores y para la sociedad podrían ser bastante negativas⁽¹⁾.

En Chile se ha visto que la prevalencia de factores protectores de la funcionalidad como la práctica regular de actividad física en adultos mayores ha disminuido entre los años 2007 y 2016, alcanzando un 47,3% de personas que nunca o casi nunca realizan ejercicio⁽²⁾. Además, la Encuesta Nacional de Salud del año 2010 mostró que un 30% del total de las hospitalizaciones correspondían a personas mayores⁽³⁾, nos veremos enfrentados a una problemática no menor en los próximos años con la carga de enfermedad asociada al proceso de envejecimiento, pérdida de funcionalidad y el riesgo aumentado de hospitalizaciones, entre otros. Así aparece también, la fragilidad, que es uno más de los aspectos a considerar que se desarrolla como consecuencia del declive relacionado con la edad en muchos sistemas fisiológicos. En conjunto resulta en vulnerabilidad a cambios desencadenados por eventos estresantes menores, como la disminución de la movilidad⁽⁴⁾.

Dada la relevancia de la funcionalidad de las personas mayores, existen diversos instrumentos para evaluarla, incluyendo métodos basados en auto-reporte (ej: Barthel, Katz, Lawton y Brody, etc.), así como también evaluaciones de campo. A pesar de que los instrumentos de auto-reporte permiten evaluar una mayor cantidad de personas en estudios poblacionales, las pruebas de campo permiten una medición donde un profesional clínico puede observar directamente la respuesta del individuo. Este tipo de pruebas son útiles, no solo para evaluar la funcionalidad de las personas, sino que también estimar el riesgo de padecer distintas condiciones de salud. Dentro de las pruebas que reúnen las mejores características para ser aplicadas a mayor escala, mientras permite su aplicación y observación directa en las personas, está la Short Physical Performance Battery (SPPB).

La SPPB consta de tres tests: equilibrio, velocidad de marcha y levantarse y sentarse en una silla cinco veces. Fue validada con cinco mil adultos mayores presentando una fuerte correlación con un autoreporte de discapacidad⁽⁵⁾. Aparte de su simpleza de administración, la SPPB ha demostrado su confiabilidad y validez en diversos estudios⁽⁶⁻⁸⁾. Los puntajes obtenidos de la batería han demostrado ser útiles para predecir síndromes geriátricos, discapacidad, duración de la estancia hospitalaria, admisión en un hogar geriátrico, readmisión y mortalidad a corto plazo⁽⁹⁻¹²⁾, así como también, un detector aceptable de sarcopenia grave⁽¹³⁾, también es útil en el cribado de fragilidad⁽¹⁴⁾ y presenta asociación con el riesgo de caídas en adultos mayores de la comunidad ^(15,16).

A pesar de que la SPPB se está usando ampliamente a nivel clínico y en investigación^(17,18), no existen valores de referencia para la población chilena en muestras de la comunidad. El contar con valores de referencia de la SPPB para Chile es de alta relevancia, ya que podrá facilitar la interpretación de clínicos para así retroalimentar a usuarios de los sistemas de salud en Chile con datos de nuestro país. Por este motivo el objetivo de este estudio fue determinar los valores de referencia de la *Short Physical Performance Battery* (SPPB) para personas de 60 y más años en la ciudad de Temuco.

PREGUNTA, OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Pregunta Clínica

¿Cuáles son los valores de rendimiento en la Short Physical Performance Battery de la población adulta mayor en la zona urbana de la ciudad de Temuco?

Objetivo General

Determinar valores de referencia de la *Short Physical Performance Battery* (SPPB) para personas de 60 y más años en la ciudad de Temuco.

Objetivos Específicos

- Describir valores de referencia, estratificados por sexo y edad en términos de (1) la puntuación total de la SPPB; (2) las puntuaciones de los tres sub test (equilibrio, velocidad al caminar y pararse-sentarse).
- Identificar y clasificar la funcionalidad en base a la puntuación total de la SPPB.
- Analizar la relación de los puntajes obtenidos con la SPPB con variables antropométricas y sociodemográficas.

METODOLOGÍA Y MÉTODOS

Este estudio de corte transversal se realizó en el área urbana de Temuco, Chile. Para el reclutamiento se realizó en primer lugar un muestreo de sectores en todos los distritos censales de la ciudad (17 en total). Luego, dentro de cada sector se definieron polígonos según características sociodemográficas y de caminabilidad desde los cuales se obtuvo la muestra.

Una vez identificados los/as potenciales participantes, los/as encuestadores entregaron a cada uno/a el consentimiento informado en formato impreso y acordaron un próximo contacto vía telefónica en que los participantes manifestaron su acuerdo o desacuerdo en participar del estudio.

El proceso de selección de participantes se realizó utilizando el método *puerta a puerta* en todas las viviendas ubicadas dentro de los polígonos seleccionados. Los/as encuestadores/as invitaron a participar a todos/as quienes cumplieran los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Persona de 60 años o más cumplidos o próximos a cumplir.
- Residencia permanente en vivienda consultada.

Criterios de exclusión:

- Estado cognitivo que inhabilitara tomar decisiones informadas de forma autónoma que se verificaba al contactar al potencial participante en el puerta a puerta. Se evaluaba, por ejemplo, si el potencial participante era capaz de identificarse, responder acordemente a las preguntas simples (ej: saludo) realizadas por el encuestador, e indicar comprensión de su potencial participación en el estudio. Estos contactos fueron realizados exclusivamente por kinesiólogos.

Muestra

Para el cálculo de tamaño se consideraron diversas variables, dado que esta tesis está dentro de un estudio que evaluó los determinantes ambientales de calidad de vida, funcionalidad y actividad física en personas mayores de 60 años. Por lo tanto, se consideró la prevalencia de discapacidad o dependencia (al menos moderada) de 20%, un error de medición 5% y un error tipo I de 5%. De esta forma se estimó una muestra mínima de 246 participantes, y así reclutar 283 participantes para el estudio completo al considerar un 15 % de potencial pérdida.

Recolección de datos

El proceso de recolección de datos fue conducido por kinesiólogos y se desarrolló a través de entrevistas cara a cara en los domicilios de los/as participantes, previo acuerdo entre las partes. El estudio contempló la realización de 2 visitas al domicilio de los/as participantes, en las que se les solicitó proveer información sobre antecedentes sociodemográficos y capacidad funcional. La recolección de datos se realizó desde Julio de 2018 a Julio de 2019.

Para recoger la información se utilizaron cuestionarios en formato papel y digital. Los antecedentes sociodemográficos se recogieron a través de un cuestionario en papel creado específicamente para el proyecto, en donde se consultaron aspectos como sexo, fecha de nacimiento, situación ocupacional, nivel educacional, y características sociodemográficas del grupo familiar.

Luego, se invitó a los participantes a instalaciones de la Universidad de La Frontera para realizar una evaluación funcional. Los participantes fueron trasladados a la Universidad gratuitamente.

Mediciones

La evaluación antropométrica y funcional fue realizada por 5 kinesiólogos. Antes de realizar las evaluaciones se realizó una anamnesis para verificar el estado del participante y se midieron presión arterial y frecuencia cardiaca. Se evaluó peso y talla según protocolos ISAK. Se utilizó un tallímetro SECA 213 (Hamburg, Germany) y una balanza Tanita TBF-300A (Tokyo, Japón). Luego, se estimó el índice de masa corporal utilizando los criterios de la Organización Mundial de la Salud⁽¹⁹⁾.

El laboratorio de evaluación se demarcó con cintas para la realización del SPPB según protocolo descrito por Guralnik⁽⁵⁾. Las pruebas de la SPPB se realizaron según el protocolo original (Anexo 1)⁽²⁰⁾. A los participantes se les demostró cada prueba antes de que estas fueran realizadas. También se les explicó que en caso de algún inconveniente o malestar ellos podían detener la prueba o retirarse del estudio. Al terminar las mediciones se evaluó presión arterial y frecuencia cardiaca y se consultó por potenciales síntomas que podrían haber aparecido después de las evaluaciones.

VARIABLES DE RESULTADO

La variable de resultado principal será el desempeño físico a través del puntaje total del SPPB, con un mínimo de 0 y un máximo de 12 puntos para las tres pruebas.

Las variables secundarias serán la puntuación de cada componente del SPPB (equilibrio, marcha y pararse-sentarse) con un mínimo de 0 y un máximo de 4 puntos, para cada una de ellas.

Análisis Estadístico

Los datos se tabularon en el programa Microsoft Excel 2016 y se analizaron con el programa IBM SPSS Statistics 21. Se utilizó estadística descriptiva para reportar los principales resultados del puntaje total de la SPPB y de los 3 sub tests que la componen, a modo general y segregado por sexo y rango etario. También, se describieron características sociodemográficas y antropométricas. Además, se obtuvieron percentiles como valores de referencia de los 3 sub tests y del puntaje total estratificado por sexo

y rango etario. Los resultados se detallan mediante tablas como medias y desviación estándar.

También se realizó la categorización de limitación funcional, según la sumatoria de los resultados obtenidos en cada uno de los sub test. Así, la clasificación de acuerdo al puntaje total, identifica 4 categorías: limitación grave (0 a 3 puntos), limitación moderada (4 a 6 puntos), limitación leve (7 a 9 puntos) y limitación mínima o sin limitación (10 a 12 puntos)⁽²¹⁾.

Adicionalmente, se realizó análisis correlacional con las variables sociodemográficas y de función física extraídas de las encuestas. Se utilizó estadística inferencial, la prueba Coeficiente de Correlación de Spearman, la prueba U de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal Wallis para analizar la relación o comparación de las variables sociodemográficas y antropométricas con el puntaje total de SPPB. La regla de decisión para las pruebas inferenciales fue el "valor p", concluyendo cada resultado con un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$).

Implicancias Éticas

De acuerdo a la declaración de Helsinki, además de lo señalado por la Ley 20.120 en su artículo 10 y en el Reglamento contenido en el Decreto Supremo 114 en el artículo 10, el proyecto fue presentado y aprobado por el Comité ético científico de la Universidad de La Frontera según consta en el Acta Número 106_17. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado para participar en el estudio.

RESULTADOS

En el estudio participaron 323 adultos mayores que cumplieron los criterios de inclusión y asistieron a la evaluación de la SPPB. La proporción de mujeres fue mayor en la muestra con un total de 218 mujeres versus 105 hombres, equivalente a 67,49% y 32,51% respectivamente.

Se describen 9 variables con las características sociodemográficas y antropométricas de los participantes del estudio (Tabla 1), entre las que se encuentran sexo, edad, estado nutricional, tipo de vivienda, limitación física, dispositivo de ayuda, nivel de educación, situación laboral e ingreso familiar.

Variables	n	Porcentaje
Sexo		
Mujer	218	67,49
Hombre	105	32,51
Grupo Etario		
60 - 64 años.	76	23,53
65 - 69 años.	86	26,63
70 - 74 años	78	24,15
75 - 79 años.	40	12,38
80 - 84 años.	31	9,60
85 - 89 años.	8	2,48
90 - 94 años	4	1,24
Estado Nutricional		
Bajo peso	1	0,31
Normal	59	18,27
Sobrepeso	123	38,08
Obesidad	131	40,56
Obesidad mórbida	9	2,79
Tipo de Vivienda		
Casa	317	98,14
Departamento	5	1,55
Otro	1	0,31
Presenta Limitación Física		
No	317	98,14
Si	6	1,86
Usa Dispositivo de Ayuda		
No	307	95,05
Si	16	4,95
Nivel Educativo (n = 323)		
Sin estudios	5	1,55
Educ. Básica Incompleta	61	18,89
Educ. Básica Completa	26	8,05
Educ. Media Incompleta	59	18,27
Educ. Media Completa	69	21,36
Form. Técnica/universitaria Incompleta	22	6,81
Form. Técnica Completa	24	7,43
Form. Universitaria Completa	41	12,69
Form. de Postgrado	16	4,95

Tabla 1: Antecedentes sociodemográficos.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Situación Laboral (n = 322)		
Desempleado	7	2,17
Permanentemente incapacitado	2	0,62
Amo(a) de casa	20	6,21
Jubilado y no estoy trabajando	228	70,81
Jubilado y estoy trabajando	41	12,73
De baja médica temporal	1	0,31
No jubilado y trabajando	23	7,14
Ingreso Familiar en pesos (n = 317)		
Menos de \$65.000.	5	1,58
\$65.000 a \$136.999.	24	7,57
\$137.000 a \$180.999.	23	7,26
\$181.000 a \$250.999.	42	13,25
\$251.000 a \$350.999.	57	17,98
\$351.000 a \$450.999.	57	17,98
\$451.000 a \$650.999.	53	16,72
\$651.000 a \$850.999.	21	6,62
\$851.000 a \$1.050.999.	13	4,10
\$1.051.000 o más.	22	6,94

Tabla 1: Antecedentes sociodemográficos (continuación).

La edad media fue de 71 años (d.e.=7,1). Considerando los 3 primeros rangos etarios, correspondiente a las edades de 60 a 64 años, de 65 a 69 años y de 70 a 74 años, suman el 74% de la muestra. El 26% restante se encuentra distribuido en el resto de los grupos, entre los que destacan los rangos de 85 a 89 años y 90 a 94 años, que solo cuentan con 8 y 4 sujetos respectivamente.

Se observan en la Tabla 2 las principales características descriptivas del SPPB y de las 3 pruebas o sub test que la componen, mostradas de forma general y segregada por sexo. El puntaje promedio total de la SPPB fue de 10,07 con una desviación estándar de 2,08, el menor puntaje fue de 2 y la mediana fue de 11 puntos, lo que implica que el 50% de los participantes tiene un puntaje de 11 o más. En los sub tests, el menor promedio fue para el test de levantarse de la silla con un puntaje de 2,98 y una mediana de 3 puntos, siendo 0 el puntaje mínimo obtenido. El mayor promedio fue para el test de equilibrio con 3,62 puntos, también con un mínimo obtenido de 0 puntos. En la prueba de marcha, el promedio fue de 3,47 puntos y destaca el valor mínimo de 1 punto, a diferencia de las otras 2 pruebas.

Pruebas	General (n = 323)			Mujeres (n = 218)			Hombres (n = 105)		
	Media (d.e.)	Med.	Mín.	Media (d.e.)	Med.	Mín.	Media (d.e.)	Med.	Mín.
Test de equilibrio	3,62 (0,73)	4	0	3,58 (0,78)	4	0	3,70 (0,59)	4	2
Test de marcha	3,47 (0,81)	4	1	3,39 (0,87)	4	1	3,65 (0,62)	4	1
Test de levantarse	2,98 (1,17)	3	0	2,96 (1,16)	3	0	3,02 (1,18)	4	0
SPPB	10,07 (2,08)	11	2	9,93 (2,15)	11	2	10,37 (1,92)	11	4

Tabla 2: Estadísticos descriptivos de la Short Physical Performance Battery (SPPB).

Al realizar una comparación por sexo, se obtiene que el puntaje total promedio de la SPPB de las 218 mujeres fue de 9,93 (d.e. = 2,15), donde el puntaje mínimo fue de 2. En los 105 hombres el puntaje total promedio de la SPPB fue de 10,37 (d.e. = 1,92), levemente mayor que el resultado de las mujeres, sin embargo el puntaje mínimo obtenido por los hombres es de 4, siendo 2 puntos mayor al de las mujeres. Con respecto a los 3 sub tests, el grupo de hombres presentó puntajes promedio mayores que las mujeres, siendo la prueba levantarse de la silla el de menor rendimiento para hombres y mujeres, con 3,02 y 2,96 puntos promedios respectivamente. Otro valor que destaca, es el desempeño de los hombres en el test de equilibrio con un puntaje mínimo de 2 en un rango de 0 a 4 puntos. Al comparar las medianas obtenidas para el puntaje total de la SPPB y las medianas del resto de las pruebas de la muestra, con los valores de mujeres y hombres, éstas se comportaron de forma idéntica en las mujeres y de forma similar en hombres, a excepción de la prueba de levantarse de la silla donde los hombres obtienen el puntaje máximo.

De forma similar a lo expuesto anteriormente, se presentan en la tabla 3 las principales características descriptivas de la SPPB y de los sub test para el total de la muestra en cada uno de los rangos etarios declarados. Visualizando cada grupo en los valores promedio, se encuentra una tendencia a ir disminuyendo a medida que se avanza en edad, tanto para el puntaje total como en los sub test. Similar comportamiento se encuentra en la mediana con respecto al puntaje total, ya que solo hay similitud en los dos primeros rangos, 60-64 años y 65-69 años, con una mediana de 11 puntos para ambos grupos etarios, sin embargo, al avanzar en los rangos de edad la mediana disminuye, hasta obtener 8 puntos en el grupo de 85 a 89 años. En valores de mediana de cada uno de los sub tests se aprecia una tendencia menos marcada hacia la disminución, salvo en la prueba pararse y sentarse, que se comporta de manera dispersa entre los distintos grupos. Sobre el puntaje mínimo obtenido en la SPPB, no se observa

una tendencia decreciente con la edad, sino más bien diversa, con valores que van de los 2 a los 6 puntos.

Pruebas	60 - 64 (n = 76)			65 - 69 (n = 86)			70 - 74 (n = 78)			
	Media (d.e.)	Med.	Mín.	Media (d.e.)	Med.	Mín.	Media (d.e.)	Med.	Mín.	
Test de equilibrio	3,88 (0,36)	4	2	3,74 (0,56)	4	2	3,62 (0,78)	4	1	
Test de marcha	3,70 (0,59)	4	2	3,71 (0,53)	4	2	3,51 (0,80)	4	1	
Test de levantarse	3,37 (0,96)	4	0	3,19 (0,98)	3,5	1	3,01 (1,22)	4	0	
SPPB	10,95 (1,38)	11	6	10,64 (1,59)	11	5	10,14 (2,05)	10	2	
	75 - 79 (n = 40)			80 - 84 (n = 31)			85 - 89 (n = 8)			
	Media (d.e.)	Med.	Mín.	Media (d.e.)	Med.	Mín.	Media (d.e.)	Med.	Mín.	
Test de equilibrio	3,40 (0,78)	4	1	3,10 (1,14)	3	0	3,25 (0,71)	3	2	
Test de marcha	3,14 (0,95)	3	1	2,83 (1,10)	3	1	2,88 (0,99)	3	1	
Test de levantarse	2,33 (1,14)	2	0	2,45 (1,39)	3	0	2,13 (1,25)	2	1	
SPPB	8,88 (1,98)	9	5	8,39 (2,87)	9	3	8,25 (1,98)	8	5	
	90 - 94 (n = 4)									
	Media (d.e.)	Med.	Mín.							
Test de equilibrio	3,00 (0,82)	3	2							
Test de marcha	2,75 (0,96)	2,5	2							
Test de levantarse	2,75 (1,50)	3	1							
SPPB	8,50 (2,38)	8,5	6							

Tabla 3: Estadísticos descriptivos de la Short Physical Performance Battery (SPPB) por rango etario.

Se realizó una estratificación según sexo y los siete rangos etarios propuestos, obteniendo percentiles idóneos para analizar el comportamiento de los puntajes de cada una de las sub pruebas y del puntaje total. Los resultados se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4: Valores de referencia de la SPPB y los sub test, segregado por sexo y rango etario.

Mujeres	Percentiles							Hombres	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95		5	10	25	50	75	90	95
60 - 64 (n = 61)								60 - 64 (n = 15)							
PE	3	3	4	4	4	4	4	PE	4	4	4	4	4	4	4
PM	2	3	3	4	4	4	4	PM	3	3,6	4	4	4	4	4
PS	1	2	3	4	4	4	4	PS	2	2	4	4	4	4	4
SPPB	8	8	10	11	12	12	12	SPPB	10	10	11	12	12	12	12
65 - 69 (n = 60)								65 - 69 (n = 26)							
PE	2	3	4	4	4	4	4	PE	3	3	4	4	4	4	4
PM	3	3	4	4	4	4	4	PM	3	3	3	4	4	4	4
PS	1	2	3	4	4	4	4	PS	1	1	2	3	4	4	4
SPPB	7,5	9	10	11	12	12	12	SPPB	7	7,7	9	11	12	12	12
70 - 74 (n = 47)								70 - 74 (n = 31)							
PE	2	2	3	4	4	4	4	PE	2	2,2	4	4	4	4	4
PM	2	2	3	4	4	4	4	PM	3	3	4	4	4	4	4
PS	1	1	2	3	4	4	4	PS	1	1,2	3	4	4	4	4
SPPB	6	7	9	10	11	12	12	SPPB	8	9	10	12	12	12	12
75 - 79 (n = 21)								75 - 79 (n = 19)							
PE	2	2	3	4	4	4	4	PE	2	2	3	4	4	4	4
PM	1	1	2	3	4	4	4	PM	2	3	3	4	4	4	4
PS	1	1	1	2	3	4	4	PS	1	1	1	3	3	4	4
SPPB	6	6	7	8	10	10,8	11	SPPB	5	6	8	10	11	12	12
80 - 84 (n = 21)								80 - 84 (n = 10)							
PE	1	1	2	4	4	4	4	PE	2	2,1	3	3	4	4	4
PM	1	1	2	3	3	4	4	PM	1	1,1	3	4	4	4	4
PS	1	1	1	3	3	4	4	PS	0	0,1	1	4	4	4	4
SPPB	3	3,2	6	8	10	11	11	SPPB	4	4,2	6	10,5	12	12	12
85 - 89 (n = 6)								85 - 89 (n = 2)							
PE	2	2	3	3	4	4	4	PE	3	3	3	3,5	4	4	4
PM	1	1	2	3	4	4	4	PM	3	3	3	3	3	3	3
PS	1	1	1	3	3	4	4	PS	1	1	1	1	1	1	1
SPPB	5	5	7	9	10,3	11	11	SPPB	7	7	7	7,5	8	8	8
90 - 94 (n = 2)								90 - 94 (n = 2)							
PE	2	2	2	2,5	3	3	3	PE	3	3	3	3,5	4	4	4
PM	2	2	2	3	4	4	4	PM	2	2	2	2,5	3	3	3
PS	2	2	2	3	4	4	4	PS	1	1	1	2,5	4	4	4
SPPB	6	6	6	8,5	11	11	11	SPPB	7	7	7	8,5	10	10	10

(PE: puntaje prueba de equilibrio; PM: puntaje prueba de marcha; PS: puntaje prueba pararse-sentarse; SPPB: puntaje total de la batería)

La categorización de limitación funcional de los participantes se puede observar en la Tabla 5. Un 69,04% de los adultos mayores de la muestra no presentó limitación o fue mínima, un 23,84% se categorizó con limitación leve, 19 sujetos presentaron una limitación moderada y solo 4 tuvieron una limitación grave, equivalente a un 5,88% y 1,24% respectivamente.

Limitación funcional	Frecuencia	Porcentaje
Grave (0-3)	4	1,24%
Moderado (4-6)	19	5,88%
Leve (7-9)	77	23,84%
Mínima (10-12)	223	69,04%
Total	323	100,0%

Tabla 5: Limitación funcional de los participantes según el puntaje de la SPPB.

Asociaciones de la puntuación total de la SPPB con las variables sociodemográficas y antropométricas.

Con respecto al estado nutricional, la mayoría de los sujetos se encuentra en las categorías de obesidad y sobrepeso, con un 40,56% y 38,08% respectivamente, mientras que solo 1 participante tuvo bajo peso y 9 tenían obesidad mórbida. El promedio de las variables antropométricas de peso y talla, considerando hombres y mujeres, fue de 72 kilos (d.e.=13,5) y 1,55 metros (d.e.=8.,3) como se aprecia en la Tabla 6.

Estadísticos	Peso (kg)	Talla (cm)	IMC
Media	71,68	155,12	29,77
Desv. Estánd.	13,55	8,31	5,21
Mediana	70	153	29
Mínimo	38	136	17
Máximo	128	182	53

Tabla 6: Antecedentes sociodemográficos.

Se observó una correlación del puntaje total de la SPPB con la edad ($p < 0,001$), la talla ($p < 0,0002$), e IMC ($p < 0,0478$). La prueba de Spearman no resultó significativa (valor $p < 0,5030$), rechazando la correlación para el puntaje total de la SPPB con el peso. El Coeficiente Rho fue negativo para la edad, por lo tanto, existe correlación

negativa entre el puntaje total y la edad (Tabla 7), es decir, a mayor edad menor puntaje total de SPPB tiene la persona y viceversa. De forma equivalente, el Coeficiente Rho fue positivo para la talla, por lo tanto, existe correlación positiva entre el puntaje total y la talla, entonces a mayor talla mayor puntaje total de la SPPB. Para el IMC se obtiene un coeficiente negativo, con una correlación muy débil en la que se revela que a mayor IMC menor puntaje total de SPPB y, viceversa.

SPPB	Rho	N	Valor p
Edad	-0,3993	323	<0,001
Peso	0,0374	323	0,5030
Talla	0,2094	323	0,0002
IMC	-0,1102	323	0,0478

Tabla 7: Coeficiente de Correlación de Spearman de SPPB

Se observó que los puntajes del SPPB fueron diferentes si el participante reportó limitación física o el uso de algún dispositivo de ayuda, mientras que no se observaron diferencias según sexo y tipo de vivienda (Tabla 8). La mediana del puntaje total de la SPPB es mayor en pacientes que no reportaron limitación física con 11 puntos, mientras que en pacientes que, si reportaron limitación física, la mediana del puntaje total de la SPPB es de 8 puntos. Además, de manera similar se aprecia que la mediana del puntaje total de la SPPB es mayor en pacientes que no utilizan ayuda técnica con 11 puntos totales, y que disminuye, en pacientes que si utilizan ayuda técnica, siendo la mediana del puntaje total de la SPPB de 7,5 puntos.

SPPB vs	Z	Valor p
Sexo	-1,9449	0,0518
Tipo vivienda	-0,6030	0,5465
Limitación física	-3,2626	0,0011
Utiliza ayuda técnica	-4,5659	0,0000

Tabla 8: Prueba U de Mann Whitney para SPPB con variables cualitativas.

Se observó que existen diferencias significativas en el puntaje total del SPPB si tiene limitación física o no (valor $p < 0,0011$), y en el uso de dispositivo de ayuda técnica

o no (valor $p < 0,0000$). Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas en el puntaje total de SPPB de las personas mayores por sexo, ni por tipo de vivienda.

Se encontraron diferencias del SPPB según nivel educacional (Tabla 9), donde los participantes con educación media completa tuvieron mayores puntajes en el SPPB que aquellos con educación básica incompleta.

Con respecto a la situación laboral, se encontró diferencia significativa en un par de categorías, siendo los participantes jubilados y que no estaban trabajando los con un menor puntaje total de SPPB que los participantes que estaban laboralmente activos.

No obstante, las mayores diferencias entre puntaje total de la SPPB se dieron en participantes con ingreso familiar de \$65.000.- a \$180.999.- y aquellos de ingreso familiar de \$1.051.000 o más, resultando estos últimos con mayores puntajes totales de SPPB.

SPPB vs	Chi ²	gl	Valor p
Nivel educacional	20,9656	8	0,0072
Situación laboral	19,8978	4	0,0005
Ingreso familiar	21,5463	9	0,0104

Tabla 9: Prueba de Kruskal Wallis para SPPB con variables cualitativas.

DISCUSIÓN

Este estudio es el primero en describir los valores de referencia de la SPPB y examinar la asociación entre las variables antropométricas y sociodemográficas en una muestra de adultos mayores que viven en la comunidad, en Chile. El presente estudio proporciona valores de referencia en adultos mayores de entre 60 y 94 años que viven en la zona urbana de Temuco, estratificados por sexo y edad, para la puntuación total de la SPPB, así como para los tres sub tests incluidos en la SPPB por percentiles, de forma análoga a los encontrados en la literatura.^(8,22-25)

La ejecución de la batería fue segura de administrar y el porcentaje de personas incapaces de completar alguno de los sub test fue bajo (7 participantes) y no se presentaron eventos adversos durante su realización.

En comparación con un estudio similar donde evaluaron a adultos mayores españoles, que incluían rangos de edades parecidos a los nuestros y con valores

promedio en edad de 77,9 (d.e. = 5,6), la media de la SPPB fue mayor en casi un punto en nuestra población, a pesar de que ellos fueron sometidos a un programa de actividad física⁽²³⁾. Lo anterior, podría deberse al menor promedio de edad de nuestro estudio. Al comparar los valores promedios del puntaje total de la SPPB de nuestro estudio por sexo, encontramos que son casi idénticos para hombres y mujeres en los adultos mayores españoles⁽²³⁾. Por otro lado, estos mismos valores son mayores en aproximadamente un punto en nuestra población en comparación a adultos mayores colombianos⁽²⁵⁾.

La puntuación total de la SPPB se utiliza para clasificar niveles de limitación física según 4 rangos de puntaje: 0 a 3; 4 a 6; 7 a 9 y 10 a 12 puntos, siendo este último considerado grupo de referencia, normal o sin limitación^(11,21,26). En nuestro estudio casi un 70% de la muestra está en la categoría superior. Sin embargo, cabe señalar que individuos con una puntuación de 11, a pesar de estar clasificados sin limitaciones, pueden tener 1,4 veces más probabilidades de presentar un deterioro en la movilidad en comparación a los individuos que logran la puntuación máxima en la SPPB, según un estudio de seguimiento a través de 3 años⁽²⁷⁾. Algo importante a considerar por estos resultados es que una disminución de 1 punto en la sumatoria total de la SPPB podría afectar a la función física⁽²⁸⁾.

Nuestros resultados demuestran que existe un declive notorio de la función física a medida que avanza la edad. Sin embargo, a diferencia de otros estudios anteriores que establecen el inicio de este deterioro a mediados de los sesenta años^(24,25), en nuestra población se produce a partir de los 75 años. Aunque nuestros resultados son coincidentes con un declive ligeramente más temprano en las mujeres que en los hombres reportado en estudios previos. Si bien se encontraron rendimientos mayores para las pruebas de la SPPB en hombres, no se encontró una diferencia significativa entre ambos sexos para el puntaje total de la prueba, como ocurre con diferentes estudios en este tipo de población^(8,23-25). Dentro del resultado de los 3 sub tests , resalta que la fuerza de las extremidades inferiores es la capacidad que peor desempeño tuvo y que más descendió según avanzaba la edad, en concordancia al estudio realizado en Singapur por Rio et al⁽²³⁾ .

Los resultados del presente estudio sugieren que la edad, la talla y el índice de masa corporal, influyen significativamente en el desempeño funcional de los participantes. Tal como en otros estudios,^(8,25) un aumento de la edad y del IMC se asoció con puntuaciones más bajas. Por el contrario, la talla se asoció positivamente con los puntajes del SPPB.

Da Câmara et al⁽²⁹⁾ reportaron que una puntuación total menor o igual a 9 en la SPPB puede discriminar entre adultos mayores frágiles y no frágiles, con una sensibilidad del 92% y una especificidad del 80%. Si consideramos este punto de corte aproximadamente el 31% de los participantes de nuestra muestra podrían clasificarse como frágiles. También, en otro estudio reciente Rocco et al⁽¹⁴⁾ identificó una fuerte asociación entre el bajo rendimiento físico y la fragilidad, pero con un punto de corte igual a 6 para esta condición en una muestra estudiada de la amazonia brasileña. Con este último valor de corte para determinar fragilidad, un 7% de las personas mayores de nuestra muestra se encontrarían en dicho estado.

Junto a lo anterior, el estudio de Lee et al⁽²²⁾ reportó que en los adultos mayores, desde los 60 años, la SPPB presentó un rendimiento de moderado a excelente para discriminar la sarcopenia grave.

Las variables de nivel socioeconómico o nivel educacional, se han descrito en otros estudios equivalentes^(8,22,24,25,29), no así la situación laboral. Aunque, no establecen relaciones entre éstas y las puntuaciones de la SPPB, como se vio en nuestro estudio con un valor $p < 0,05$ para esas tres variables. Sin embargo, la pobreza y la menor educación se han asociado con una mayor probabilidad de limitación del funcionamiento físico entre los adultos mayores de 60 años⁽³⁰⁾.

En nuestro estudio no se establecieron diferencias significativas entre el tipo de vivienda y la puntuación de la SPPB. Por otra parte, sí se encontró asociación entre un menor puntaje total de la SPPB en quienes presentaban alguna limitación física y en quienes utilizaban ayudas técnicas, no se encontraron estudios similares que respaldaran esta asociación, aunque se pueden deducir por la naturaleza de las pruebas. Por lo tanto, se requiere establecer específicamente que limitaciones físicas y en qué magnitud interfieren en el desempeño funcional.

Implicancias prácticas

Al contar con valores de referencia en población chilena y a su vez contar con valores internacionales, los profesionales de la salud cuentan con una herramienta sencilla de aplicar para evaluar el estado funcional de los usuarios mayores de 60 años que se atienden en el sistema de salud. Se considera relevante el seguir recogiendo valores de la SPPB en diversas regiones y comunas de nuestro país con la finalidad de crear una base de datos más amplia. Esto permitirá obtener diversos criterios para

detectar precozmente estados que atentan contra la funcionalidad de esta población como la fragilidad y la sarcopenia. Futuros estudios de diseño longitudinal podrían incorporar esta medida para comprender su asociación con resultados en salud en población chilena.

Fortalezas y limitaciones del estudio

Una de las principales fortalezas del estudio fue que la muestra se obtuvo desde la comunidad, incluyendo un muestreo multietápico en distintos sectores de la ciudad para favorecer el reclutamiento de participantes de diversas características sociodemográficas y de salud. De esta forma, no fueron exclusivamente participantes de programas comunitarios o de salud, como se realiza habitualmente en publicaciones nacionales, teniendo por lo general mejor salud que otras personas. Sin embargo, a pesar de tratar de reducir los sesgos de selección, no podremos verificar si esto fue así en el presente estudio. Otra limitación del presente estudio, es su diseño transversal, por tanto, no puede utilizarse para determinar las relaciones de causa y efecto entre las variables antropométricas, sociodemográficas y el rendimiento físico. Por lo que futuros estudios prospectivos podrían explorar estas relaciones. Sin embargo, esta limitación no compromete el objetivo principal del estudio que fue el de reportar valores de referencia para la SPPB en población de personas mayores en Chile.

CONCLUSIÓN

Se han presentado los valores de referencia de la SPPB en población de personas mayores de la comunidad en Chile. En vista que no se disponían de datos, estos valores de referencia podrán guiar y ser una herramienta importante para ayudar en el proceso de toma de decisiones, respecto al desempeño físico de adultos mayores.

La SPPB es una herramienta sencilla de aplicar y aporta valiosa información del estado funcional de las personas. La medición de la batería, y su asociación con diversos aspectos de la funcionalidad, además de la posibilidad de estratificación de las personas adultas mayores, la hacen un instrumento indispensable en ámbitos donde el tiempo y los recursos se hacen escasos. Nuestros resultados podrían servir para facilitar la identificación de personas mayores de la población general del mismo rango de edad, que pudiesen requerir de atenciones para mejorar su funcionalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. OMS | Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. WHO. World Health Organization; 2016 [cited 2019 Jan 8]. Available from: https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/#.XDSxMYz9M_o.mendeley
2. Chile y sus mayores [Internet]. [cited 2018 Aug 9]. Available from: http://adultomayor.uc.cl/docs/Libro_CHILE_Y_SUS_MAYORES_2016.pdf
3. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2010 [Internet]. [cited 2019 Jan 14]. Available from: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
4. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet* [Internet]. 2013 Mar 2 [cited 2019 Jan 15];381(9868):752–62. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612621679?via%3Dihub>
5. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A Short Physical performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. *J Gerontol Med Sci*. 1994;49(2):M85–94.
6. Freire AN, Guerra RO, Alvarado B, Guralnik JM, Zunzunegui MV. Validity and reliability of the short physical performance battery in two diverse older adult populations in Quebec and Brazil. *J Aging Health*. 2012;24(5):863–78.
7. Gómez JF, Curcio C-L, Alvarado B, Zunzunegui MV, Guralnik J. Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colomb Med* [Internet]. 2013 Sep 30 [cited 2018 Nov 10];44(3):165–71. Available from: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/1181/2296#.W-drDzFjOAs.mendeley>
8. Cabrero-García J, Muñoz-Mendoza CL, Cabañero-Martínez MJ, González-Llopís L, Ramos-Pichardo JD, Reig-Ferrer A. Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de

salud. Aten Primaria. 2012;44(9):540–8.

9. Gawel J, Vengrow D, Collins J, Brown S, Buchanan A, Cook C. The short physical performance battery as a predictor for long term disability or institutionalization in the community dwelling population aged 65 years old or older. <https://doi.org/10.1179/1743288X11Y0000000050> [Internet]. 2013 Feb 1 [cited 2021 Dec 12];17(1):37–44. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/1743288X11Y.0000000050>
10. Ramírez-Vélez R, López Sáez De Asteasu M, Morley JE, Cano-Gutierrez CA, Izquierdo M. Performance of the Short Physical Performance Battery in Identifying the Frailty Phenotype and Predicting Geriatric Syndromes in Community-Dwelling Elderly. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2021 Dec 12];25(2):209–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33491036/>
11. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB. Lower-Extremity Function in Persons over the Age of 70 Years as a Predictor of Subsequent Disability. *N Engl J Med* [Internet]. 1995;332(9):556–62. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM199503023320902>
12. Panas LJ, Siordia C, Angel RJ, Eschbach K, Markides KS. Physical performance and short-term mortality in very old Mexican Americans. *Exp Aging Res*. 2013;39(5):481–92.
13. Phu S, Kirk B, Bani Hassan E, Vogrin S, Zanker J, Bernardo S, et al. The diagnostic value of the Short Physical Performance Battery for sarcopenia. *BMC Geriatr*. 2020 Jul 13;20(1).
14. Rocco LLG, Fernandes TG. Validity of the short physical performance battery for screening for frailty syndrome among older people in the Brazilian Amazon region. A cross-sectional study. *Sao Paulo Med J* [Internet]. 2020 Nov 27 [cited 2021 Dec 12];138(6):537–44. Available from: <http://www.scielo.br/j/spmj/a/jqVTZwhMvsMqdK6vvrHKBSS/?lang=en>
15. Lauretani F, Ticinesi A, Gionti L, Prati B, Nouvenne A, Tana C, et al. Short-Physical Performance Battery (SPPB) score is associated with falls in older outpatients. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Oct 1;31(10):1435–42.
16. Veronese N, Bolzetta F, Toffanello ED, Zambon S, De Rui M, Perissinotto E, et al.

Association between Short Physical Performance Battery and falls in older people: the Progetto Veneto Anziani Study. *Rejuvenation Res* [Internet]. 2014 Jun 1 [cited 2021 Dec 20];17(3):276–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24387140/>

17. Benavides R. CL, García G. JA, Fernández O. JA, Rodrigues B. D, Ariza J. JF. CONDICIÓN FÍSICA, NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CAPACIDAD FUNCIONAL EN EL ADULTO MAYOR: INSTRUMENTOS PARA SU CUANTIFICACIÓN. *Rev UDCA Actual & Divulg Científica* [Internet]. 2017 [cited 2021 Dec 20];20(2):255–65. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262017000200004&lng=en&nrm=iso&tIng=es
18. Mijnaerends DM, Meijers JMM, Halfens RJG, Ter Borg S, Luiking YC, Verlaan S, et al. Validity and Reliability of Tools to Measure Muscle Mass, Strength, and Physical Performance in Community-Dwelling Older People: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2013 Mar 1 [cited 2021 Dec 20];14(3):170–8. Available from: <http://www.jamda.com/article/S1525861012003982/fulltext>
19. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Heal Organ - Tech Rep Ser* [Internet]. 2000 [cited 2022 Jan 25];894. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>
20. Riskowski JL, Hagedorn TJ, Dufour AB, Hannan MT. Functional Foot Symmetry and Its Relation to Lower Extremity Physical Performance in Older Adults: The Framingham Foot Study. *J Biomech* [Internet]. 2012 Jun 26 [cited 2022 Jan 10];45(10):1796. Available from: </pmc/articles/PMC3376228/>
21. Izquierdo M, Casas-Herrero Á, Zambom-Ferraresi F, Martínez-Velilla N, Alonso-Bouzón C, Rodríguez-Mañas L. VIVIFRAIL. Programa de Ejercicio Físico multicomponente para prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años. [Internet]. 2017 [cited 2022 Jan 9]. 1–66 p. Available from: <http://vivifrail.com/wp-content/uploads/2019/11/VIVIFRAILESP-Interactivo.pdf>
22. Lee SY, Choo PL, Pang BWJ, Lau LK, Jabbar KA, Seah WT, et al. SPPB reference values and performance in assessing sarcopenia in community-dwelling Singaporeans – Yishun study. *BMC Geriatr*. 2021 Dec 1;21(1).

23. Río X, Guerra-Balic M, González-Pérez A, Larrinaga-Undabarrena A, Coca A. [Reference values for SPPB in people over 60 years of age in the Basque Country]. *Aten primaria* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2021 Dec 12];53(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34004592/>
24. Bergland A, Strand BH. Norwegian reference values for the Short Physical Performance Battery (SPPB): The Tromsø Study. *BMC Geriatr* [Internet]. 2019 Aug 8 [cited 2022 Jan 3];19(1):1–10. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-019-1234-8>
25. Ramírez-Vélez R, Pérez-Sousa MA, Venegas-Sanabria LC, Cano-Gutierrez CA, Hernández-Quíñonez PA, Rincón-Pabón D, et al. Normative Values for the Short Physical Performance Battery (SPPB) and Their Association With Anthropometric Variables in Older Colombian Adults. The SABE Study, 2015. *Front Med* [Internet]. 2020 Feb 20 [cited 2021 Dec 12];7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32154258/>
26. Pavasini R, Guralnik J, Brown JC, di Bari M, Cesari M, Landi F, et al. Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: Systematic review and meta-analysis. *BMC Med* [Internet]. 2016;14(1):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12916-016-0763-7>
27. Vasunilashorn S, Coppin AK, Patel K V., Lauretani F, Ferrucci L, Bandinelli S, et al. Use of the short physical performance battery score to predict loss of ability to walk 400 meters: Analysis from the InCHIANTI study. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2009;64(2):223–9.
28. Perera S, Mody SH, Woodman RC, Studenski SA. Meaningful Change and Responsiveness in Common Physical Performance Measures in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2006 May 1 [cited 2022 Jan 9];54(5):743–9. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1532-5415.2006.00701.x>
29. da Câmara SMA, Alvarado BE, Guralnik JM, Guerra RO, Maciel ACC. Using the Short Physical Performance Battery to screen for frailty in young-old adults with distinct socioeconomic conditions. *Geriatr Gerontol Int*. 2013 Apr;13(2):421–8.
30. Louie GH, Ward MM. Socioeconomic and ethnic differences in disease burden and disparities in physical function in older adults. *Am J Public Health* [Internet].

2011 Jul 1 [cited 2022 Jan 10];101(7):1322–9. Available from:
<https://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.2010.199455>

ANEXO 1

1.

Balance Tests



Side-by-Side Stand
Feet together side-by-side for 10 sec

< 10 sec (0 pt)

10 sec (1 pt)



Semi-Tandem Stand
Heel of one foot against side of big toe of the other for 10 sec

< 10 sec (+0 pt)

10 sec (+1 pt)



Tandem Stand
Feet aligned heel to toe for 10 sec

10 sec (+2 pt)
3-9.99 sec (+1 pt)
<3 sec (+0 pt)

Go to 4-Meter Gait Speed Test

Go to 4-Meter Gait Speed Test

2.

Gait Speed Test

Measures the time required to walk 4 meters at a normal pace (use best of 2 times)

<4.82 sec	4 pt
4.82-6.20 sec	3 pt
6.21-8.70 sec	2 pt
>8.7 sec	1 pt
Unable	0 pt



3.

Chair Stand Test

Pre-test
Participants fold their arms across their chest and try to stand up once from a chair

unable → Stop (0 pt)

able

5 repeats
Measures the time required to perform five rises from a chair to an upright position as fast as possible without the use of the arms



≤11.19 sec	4 pt
11.20-13.69 sec	3 pt
13.70-16.69 sec	2 pt
>16.7 sec	1 pt
>60 sec or unable	0 pt