

Valor pronóstico y discriminativo de la prueba *Short Physical Performance Battery (SPPB)* en pacientes con ictus

Prognostic and discriminative value of the Short Physical Performance Battery (SPPB) test in stroke patients

Crisóstomo MJ^a, Sánchez-Martínez MP^b, Medina-Mirapeix F^b, Martín-San Agustín R^c

^a Unidad de Rehabilitación, Hospital de Jerez. Jerez de la Frontera, España

^b Departamento de Fisioterapia, Universidad de Murcia. Murcia, España

^c Departamento de Fisioterapia, Universidad de Valencia. Valencia, España

Correspondencia:

M^a José Crisóstomo Acevedo
mjcriso@gmail.com

Recibido: 1 marzo 2022

Aceptado: 4 abril 2022

RESUMEN

Objetivo: evaluar el valor pronóstico y discriminativo de la prueba *Short Physical Performance Battery (SPPB)* y cada una de sus partes en pacientes con ictus que reciben tratamiento de Fisioterapia ambulatoria, para identificar a los que lograrán la marcha comunitaria a los 3 meses de tratamiento y al alta. **Método:** estudio prospectivo de cohorte en el que se evaluó una muestra consecutiva de 65 pacientes con capacidad de marcha (67,77 DE: 11,86 años), 33 presentaban ambulación doméstica y 32 ambulación comunitaria limitada. La SPPB se midió al inicio del tratamiento de fisioterapia ambulatoria y cada mes hasta el alta. **Resultados:** los mejores AUCS (área bajo la curva) a los 3 meses y al alta fueron los de la SPPB (AUC: 0,856 y AUC: 0,819 respectivamente) y la 5STS (sentarse y levantarse 5 veces) (AUC: 0,909 y AUC: 0,832). A los 3 meses la prueba 4MGS (marcha 4 metros) estuvo asociada con alcanzar la marcha comunitaria (p -valor $< 0,05$) medida en metros por segundo y en puntuación; y la prueba 5STS también mostró asociación medida como puntuación (HR: 0,91; IC del 95 %: 0,84-0,99). Al alta, la SPPB, la 4MGS y la 5STS mostraron asociación con alcanzar la marcha comunitaria (p -valor $< 0,05$). **Conclusiones:** la SPPB es una prueba con capacidad pronóstica y discriminativa. Las pruebas 4MGS y 5STS fueron las que mejores valores pronóstico mostraron, mientras que la 5STS y la SPPB fueron las de mayor valor discriminativo.

Palabras clave: rehabilitación del ictus, ambulación comunitaria, velocidad de marcha.

ABSTRACT

Objective: to assess the prognostic and discriminative value of the *Short Physical Performance Battery (SPPB)* test and its components in stroke patients undergoing outpatient physical rehabilitation, to identify those who will achieve community ambulation at 3 months and at discharge. **Methods:** prospective cohort study in which a consecutive sample of 65 patients with walking ability (67.77 SD: 11.86 years) was evaluated, 33 were classified as home ambulators and 32 as limited community ambulators. SPPB was measured at the baseline of outpatient physical rehabilitation and every month until discharge. **Results:** the best AUCS (area under the curve) at three months and at discharge were the SPPB (AUC: 0.856 and AUC: 0.819 respectively) and the 5STS (sit to stand 5 times) (AUC=0.909 and AUC= 0.832). At three months the 4MGS (4-meter walk) test was associated with achieving community ambulation (p -value < 0.05) measured in meters per second and score and the 5STS test also showed association measured as score (HR: 0.91, 95 % CI: 0.84-0.99). At discharge, SPPB, 4MGS and 5STS showed

association with achieving community ambulation (p -value < 0.05). Conclusions: SPPB is a test with prognostic and discriminative value. The 4MGS and 5STS tests showed the best prognostic values, while the 5STS and SPPB had the highest discriminative value.

Keywords: stroke rehabilitation, community ambulation, gait speed.

DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos generados y/o analizados en el presente estudio no están disponibles públicamente debido a que puede verse comprometida la privacidad de los sujetos, pero pueden ser proporcionados por el autor de correspondencia mediante solicitud razonada.

INTRODUCCIÓN

El ictus es una de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. En España se producen más de 100.000 casos de ictus al año, con una incidencia que va en aumento debido al envejecimiento de la población⁽¹⁾. Las secuelas derivadas del ictus suponen para los afectados una disminución de sus capacidades físicas, autonomía y participación sociocomunitaria⁽²⁾.

Caminar de forma independiente es un objetivo de rehabilitación común en los pacientes con ictus, ya que es clave para su autonomía y calidad de vida⁽³⁾. No sólo determina el nivel de independencia en la vida diaria, sino que también se considera determinante de la salud general. En este sentido, poder discriminar qué pacientes van a conseguir la marcha independiente y cuándo, después de un ictus, es de gran interés para el manejo de los pacientes y las expectativas de sus familias.

Dentro de este contexto un indicador objetivo de la capacidad de marcha después de un ictus es la velocidad de marcha, que además es un marcador fiable de la gravedad de las secuelas y un fuerte predictor de la ambulación comunitaria⁽⁴⁻⁶⁾.

La ambulación comunitaria es un concepto más amplio que el de marcha independiente, ya que se refiere a la capacidad de una persona para caminar en su propia comunidad, fuera de su casa y también en entornos privados o públicos⁽⁷⁾. Perry y cols.⁽⁸⁾ establecieron 3 niveles de ambulación basados en la velocidad de la marcha en la población con ictus: ambulación doméstica (< 0,4 m/s),

ambulación comunitaria limitada (entre 0,4 y 0,8 m/seg) y ambulación comunitaria completa (> 0,8 m/seg).

Existen diversas pruebas funcionales para evaluar la función motora en los pacientes con ictus, pero muchas de ellas son poco prácticas en los entornos clínicos habituales debido a la gran cantidad de espacio o tiempo que requieren⁽⁹⁾. Por lo tanto, sería clínicamente relevante establecer pruebas más fáciles de realizar que estén relacionadas con la capacidad funcional. A este respecto la *Short Physical Performance Battery (SPPB)* es un conjunto de 3 pruebas objetivas del rendimiento físico de las extremidades inferiores, que evalúa el equilibrio en bipedestación, la velocidad de la marcha y el tiempo para levantarse y sentarse de una silla 5 veces⁽¹⁰⁾. Es una prueba fiable, válida y rápida de realizar en diferentes entornos clínicos. Además, puntuaciones bajas se han asociado con un mayor riesgo de mortalidad, hospitalización y discapacidad en personas mayores de la población general^(11,12).

Sin embargo, se sabe poco sobre el valor pronóstico de la SPPB en el contexto de la recuperación y rehabilitación del ictus. Nuestro estudio pretende cubrir esta laguna en la literatura con el fin de proporcionar a los clínicos un instrumento de medición fácil de usar.

El objetivo del presente estudio es evaluar el valor pronóstico y la capacidad discriminativa de la prueba SPPB y cada una de sus partes en pacientes con ictus, que reciben tratamiento de Fisioterapia ambulatoria, para identificar a los que lograrán la marcha comunitaria a los 3 meses de tratamiento y al alta.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio, entorno y participantes

Se realizó un estudio prospectivo de cohorte en el que se incluyeron pacientes con un primer episodio de ictus admitidos en el Servicio de Rehabilitación del Hos-

pital de Jerez (España) entre octubre de 2016 y octubre de 2018, para participar en un programa de Fisioterapia ambulatoria después de haber recibido atención al ictus agudo en dicho hospital o en uno cercano. Las valoraciones se realizaron dentro de los 2 días del inicio de tratamiento y se repitieron mensualmente hasta el alta del paciente. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital de Jerez (número de aprobación: EST-42/16).

Los participantes fueron reclutados y examinados prospectivamente. Los criterios de inclusión fueron: pacientes que tuvieran al menos 30 años, y que hubieran sido incluidos en tratamiento dentro de los 4 meses posteriores al ictus. Se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: pacientes que no pudieran caminar, pacientes que ya presentaran ambulancia comunitaria al inicio del estudio ($> 0,8$ m/seg), aquellos que recordaran haber tenido una velocidad de marcha inferior a $0,8$ m/seg (por ejemplo, más de 8 seg para 10 m) durante el mes anterior al ictus, o sujetos que mostraran deficiencias cognitivas o del lenguaje (en las subescalas del *Cognistat*)⁽¹³⁾.

El criterio de exclusión de velocidad de la marcha $< 0,8$ m/seg anterior al ictus se estableció para evitar la posibilidad de una recuperación limitada de la ambulancia debido a un mal estado de la misma o a deficiencias neurológicas adicionales anteriores al ictus. Los criterios cognitivos y de lenguaje se basaron en la necesidad de garantizar que los pacientes pudieran entender órdenes sencillas y participar activamente en el tratamiento de Fisioterapia, dar un consentimiento informado y respuestas razonables. Todos los pacientes del estudio dieron su consentimiento informado por escrito.

Protocolo de tratamiento

El tratamiento de Fisioterapia se realizó de forma ambulatoria, fue individualizado y personalizado y se adaptó según la evolución del paciente. Incluyó un taller de ictus para formación de cuidadores y adiestramiento de ejercicios en el domicilio, además de tratamiento del tono muscular, fuerza, equilibrio, coordinación, actividades de la vida diaria, estimulación sensitiva, estimulación de musculatura parética, terapia espejo y reeducación de la marcha.

Medida de resultados

La medida de resultado utilizada para examinar el valor pronóstico y discriminativo de la SPPB fue alcanzar la marcha comunitaria completa a los 3 meses de tratamiento y al alta, basada en la clasificación de Perry y cols.⁽⁸⁾, que establece tres categorías: ambulancia doméstica ($< 0,4$ m/seg), ambulancia comunitaria limitada (entre $0,4$ y $0,8$ m/seg) y ambulancia comunitaria completa ($> 0,8$ m/seg).

Instrumentos de medida

La SPPB se midió al inicio del estudio y mensualmente hasta el final del seguimiento. Además, al inicio se recogieron de los registros médicos 5 factores relativos a las características demográficas (edad, sexo) y clínicas (tipo de ictus, lado afectado), y el tiempo transcurrido desde el ictus hasta el inicio del programa de Fisioterapia ambulatoria. Dado que estos factores se han asociado con la velocidad de la marcha, se utilizaron como posibles factores de confusión^(14,15).

La SPPB (*Short Physical Performance Battery*) está compuesta por 3 pruebas: una prueba de equilibrio en bipedestación, una prueba de velocidad de marcha de 4 metros (4MGS: *4 meters gait speed*) y una prueba de levantarse y sentarse cinco veces (5 STS: *five-repetitions sit-to-stand*). Se asignaron puntuaciones de 1 a 4 para cada prueba en función de los cuartiles de desempeño de más de 5000 participantes en un gran estudio epidemiológico realizado por Guralnik y cols.⁽¹⁰⁾. La puntuación total de la SPPB es la suma de la puntuación de las 3 pruebas (rango de puntuación de 0 a 12 puntos), donde las puntuaciones más altas indican un mejor rendimiento físico.

La prueba de equilibrio incluye 3 posiciones en bipedestación progresivamente más difíciles: (a) pies uno al lado del otro, tocándose; (b) semi-tándem, el lado del talón de un pie tocando el dedo gordo del otro pie; y (c) tándem, el talón de un pie directamente delante y tocando los dedos del otro pie. Si el participante mantenía una postura durante 10 segundos, se le pedía que intentara la siguiente posición más difícil⁽¹⁶⁾.

La velocidad de la marcha se evaluó mediante la prueba de 4 MGS y se informó en m/seg. Se pidió a los

sujetos que recorrieran una distancia de 4 m a su *velocidad habitual*⁽¹⁰⁾, y se midió el tiempo empleado con un cronómetro. El cronometraje comenzaba tras una distancia de aceleración de 1 m y terminaba cuando el último pie había pasado la marca de la distancia a recorrer. Los sujetos realizaban 2 intentos y se registraba el mejor. Durante la prueba los pacientes podían utilizar un bastón, un andador u otra ayuda para caminar, pero no la ayuda de otra persona.

La prueba 5STS se midió como el tiempo necesario para levantarse y sentarse de una silla 5 veces. Se pidió a los participantes que cruzaran los brazos sobre el

pecho y que se levantaran una vez de la silla. Si lo lograban, se les pedía que se levantaran y se sentaran 5 veces lo más rápido posible⁽¹⁷⁾.

Análisis estadístico

Las características de los participantes al inicio del estudio se describen para toda la muestra y para cada nivel de deambulación comunitaria. En total, se establecieron 2 grupos: ambulatorios domésticos y ambulatorios comunitarios limitados (tabla 1). Se utilizaron pruebas

TABLA 1. Características demográficas y generales de los pacientes con ictus en total y según su nivel de ambulación al inicio del estudio (n = 65).

Variables	Total ambulantes (n = 65)	Ambulantes domésticos (n = 33)	Ambulantes comunitarios limitados (n = 32)	p-valor
Demográficas				
Edad (años) media (DE)	67,77 (11,86)	71,0 (10,7)	64,6 (12,2)	0,029
Hombres, n (%)	33 (53,2)	16 (48,5)	20 (62,5)	0,256
Características del ictus				
Lado afectado, hemisferio derecho, n (%)	27 (43,5)	12 (36,4)	18 (56,3)	0,108
Tipo de ictus, isquémico, n (%)	51 (82,3)	27 (81,8)	27 (84,4)	0,783
Tiempo desde ictus hasta admisión en FT ambulatoria, días; media (DE)	53,42 (31,9)	56,0 (32,7)	50,0 (30,6)	0,457
SPPB y partes				
SPPB (0-12), mediana (RIQ)	6,00 (5,5)	4,00 (3,00)	8,5 (4,5)	< 0,001
Equilibrio puntuación (0-4), mediana (RIQ)	3,00 (2,00)	2,00 (2,5)	4,00 (2,00)	0,009
4MGS puntuación				
(0-4), mediana (RIQ)	1,00 (1,00)	1,00 (0,00)	2,00 (1,00)	< 0,001
(m/seg), media (DE)	0,39 (0,18)	0,29 (0,06)	0,59 (0,12)	< 0,001
5STS puntuación				
(0-4), mediana (RIQ)	1,00 (2,50)	1,00 (1,00)	2,00 (2,00)	< 0,001
(seg), media (DE)	29,30 (20,13)	39,19 (20,35)	19,11 (14,06)	< 0,001

DE: desviación estándar; FT: fisioterapia; SPPB: *short physical performance battery*; RIQ: rango intercuartil; 4MGS: velocidad de marcha de 4 metros; 5STS: levantarse y sentarse 5 veces

de chi-cuadrado y t-student para comparar las características iniciales entre estos 2 grupos.

Para determinar el valor pronóstico de la SPPB en su conjunto y cada una de sus partes realizamos diversos test. En primer lugar, utilizamos el área bajo la curva ROC (AUC) y las razones de probabilidad predictiva (LR) para evaluar la capacidad discriminativa de la SPPB en su conjunto y cada una de sus partes (medidas como categorías, a excepción del 4MGS y el 5STS medidas de forma continua) de los pacientes que alcanzaban la deambulación comunitaria en 2 puntos temporales: a los 3 meses y al alta⁽¹⁸⁾. Las AUC se compararon mediante la prueba de De Long. Las LR se basaron en el punto de corte óptimo de la curva ROC, que se identificó mediante el índice de Youden máximo calculado como (sensibilidad + especificidad - 1). En segundo lugar, para la puntuación total de la SPPB y cada una de sus partes se realizó un análisis de regresión de Cox multivariante ajustado por las covariables seleccionadas (edad, tipo de ictus, tiempo desde el ictus y velocidad de la marcha al inicio del estudio) para estimar las razones de riesgo (HR) y los intervalos de confianza (IC) del 95 %, tanto a los 3 meses (modelos 1) como al alta (modelos 2).

Finalmente, para la SPPB en su conjunto (categorizada en 3 grupos según su nivel de limitación: grave (0-3 puntos), moderada (4-6 puntos), leve (≥ 7 puntos)⁽¹⁰⁾ y cada uno de sus componentes (definidos por los puntos de corte como categorías) calculamos el porcentaje de pacientes que alcanzaban la ambulación comunitaria y el tiempo en el que la lograban mediante las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier.

El cálculo del tamaño de la muestra se basó en la regla general de que se necesitan 10 sujetos por predictor para una ecuación confiable. Reclutamos un mínimo de 65 participantes, asumiendo un máximo de 5 predictores. Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS) versión 24.0 (IBM SPSS, Chicago, IL, EE. UU.). Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$ bilateral.

RESULTADOS

Características de los pacientes

Ciento veintitrés pacientes con ictus fueron evalua-

dos para su inclusión, 58 de los cuales fueron excluidos, resultando una muestra válida de 65. La figura 1 muestra las causas de exclusión.

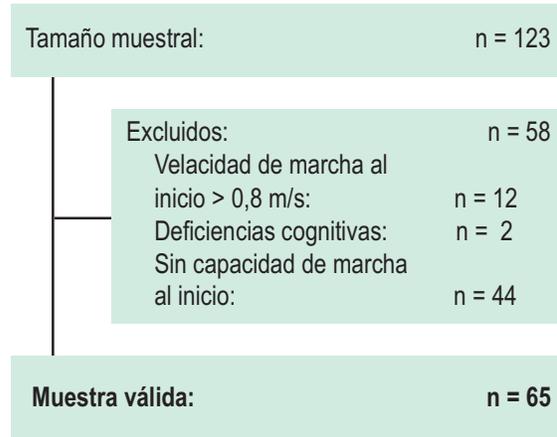


FIGURA 1: Diagrama de flujo de los pacientes que cumplen los criterios de inclusión/exclusión para la población a estudio.

La edad media fue de 67,77 (DE: 11,86), el 33 % de los sujetos eran varones y el 51 % tuvo un ictus isquémico. El tiempo desde el ictus hasta el inicio del programa de Fisioterapia osciló entre 6 y 120 días (media: 53,42 DE: 31,88). La tabla 1 resume las características más relevantes de los pacientes al inicio del estudio según su categoría de ambulación.

De los 65 pacientes 33 presentaban ambulación doméstica y 32 ambulación comunitaria limitada. Ambos grupos no mostraron diferencias significativas en las características demográficas y clínicas, excepto en la edad (p -valor $< 0,05$), mientras que para la puntuación total del SPPB, la 4 MGS y la 5 STS se observaron diferencias significativas (p -valor $< 0,001$), presentando el grupo con ambulación comunitaria limitada puntuaciones mejores en las 3 pruebas que el grupo con ambulación doméstica.

Valor pronóstico de la SPPB y sus componentes para cada clase de ambulación

La tabla 2 muestra las AUC y los puntos de corte de la SPPB en su conjunto y cada una de sus partes para

TABLA 2. Áreas bajo la curva (AUC) y puntos de corte de la prueba SPPB en su conjunto y cada una de sus partes para discriminar los pacientes que alcanzan la ambulación comunitaria completa a los 3 meses y al alta, y sus indicadores estadísticos.

Test	AUC	95 % IC	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	LR +	1/LR-
Ambulantes a los 3 meses							
Equilibrio puntuación (0-4)	0,698	0,55-0,84	2,50	0,792	0,586	1,913	0,354
4MGS (m/seg)	0,797	0,67-0,92	0,45	0,750	0,828	4,360	0,301
5STS test (seg)	0,909	0,82-0,99	18,01	0,917	0,862	6,644	0,096
SPPB puntuación (0-12)	0,856	0,75-0,96	5,50	0,875	0,724	3,17	0,172
Ambulantes al final del seguimiento							
Equilibrio puntuación (0-4)	0,698	0,56-0,83	2,50	0,769	0,639	2,130	0,361
4MGS (m/seg)	0,736	0,59-0,87	0,45	0,692	0,806	3,567	0,382
5STS test (seg)	0,832	0,72-0,94	18,01	0,846	0,806	4,360	0,191
SPPB puntuación (0-12)	0,819	0,70-0,93	6,50	0,692	0,861	4,978	0,357

AUC, área bajo la curva; IC: intervalo de confianza; LR+: razón de verosimilitud positiva; 1/LR-: razón de verosimilitud negativa; 4MGS: velocidad de marcha de 4 metros; SPPB: *short physical performance battery*; 5STS: levantarse y sentarse 5 veces.

discriminar aquellos pacientes que alcanzarán la marcha comunitaria a los 3 meses y al alta.

La SPPB en su conjunto, la 4MGS y la 5STS mostraron capacidad discriminativa (AUCs > 0,7; p-valor < 0,05) de alcanzar la marcha comunitaria, en esos 2 momentos temporales. Sin embargo, la SPPB total y la 5STS mostraron mejores AUCs (figura 2).

Los puntos de corte óptimos de la 5STS (18,01 s) fueron similares a los 3 meses y al alta (tabla 2), mientras que para la SPPB total fue mayor al alta (6,50 puntos frente a 5,50 a los 3 meses). EL LR positivo de la SPPB fue ligeramente superior al alta (4,98 vs 3,17) mientras que para la 5STS fue mayor a los 3 meses (6,64 vs 4,36).

La tabla 3 muestra las *Hazard ratios* para cada una de las pruebas (ajustadas por edad, tipo de ictus, tiempo transcurrido desde el ictus y velocidad de marcha al ini-

cio del estudio) con la probabilidad de alcanzar la marcha comunitaria.

La prueba 4MGS, tanto en m/s como en puntuación, estuvo asociada con alcanzar la marcha comunitaria a los 3 meses (p-valor < 0,05). Por el contrario, la prueba 5STS solo mostró asociación medida como puntuación (HR: 0,91; IC del 95 %: 0,84-0,99) pero no con su medida en segundos a los 3 meses.

Al alta, la SPPB en su conjunto, la 4MGS y la 5STS mostraron asociación con alcanzar la marcha comunitaria (p-valor < 0,05) mientras que las pruebas de equilibrio no la mostraron. Por ejemplo, cada punto de mejora en la SPPB se asociaba con una mayor probabilidad de alcanzar la marcha comunitaria al alta en un 28 % (HR: 1,28; IC del 95 %: 1,02-1,62), mientras que para la 5STS se incrementaba en hasta un 47 % (HR: 1,47; IC del 95 %: 1,01-2,43).

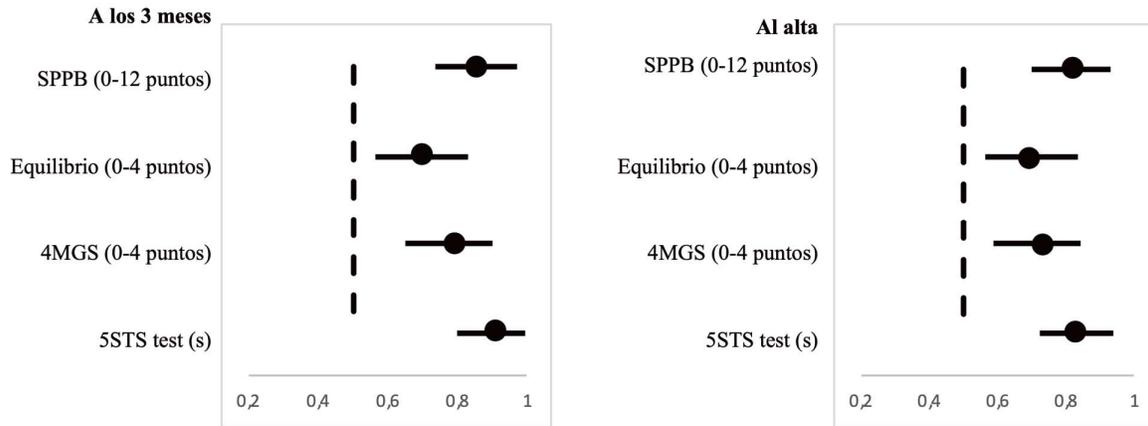


FIGURA 2: Diagrama de bosque del área bajo la curva ROC (AUC) para la prueba SPPB en su conjunto y cada una de sus partes a los 3 meses de tratamiento y al alta.

TABLA 3. Riesgos proporcionales de Cox de la prueba SPPB y cada una de sus partes con el tiempo hasta alcanzar la ambulación comunitaria completa.

Variable	Modelos 1*		Modelos 2*	
	HR (95 % CI)	p-valor	HR (95 % CI)	p-valor
SPPB puntuación y partes				
SPPB puntuación (0-12), por incremento de 1 punto	1,20 (0,93-1,56)	0,172	1,28 (1,02-1,62)	0,031
Equilibrio puntuación (0-4), por incremento de 1 punto	1,09 (0,65-1,83)	0,725	1,38 (0,88-2,17)	0,153
4MGS puntuación (0-4) por incremento de 1 punto	2,30 (1,32-3,98)	0,003	2,66 (1,57-4,50)	0,000
4MGS puntuación (0-4) por incremento de 1 m/seg	46,84 (3,10-705,85)	0,005	66,14 (5,53-790,61)	0,001
5STS puntuación (0-4) por incremento de 1 punto	1,37 (0,92-2,05)	0,115	1,47 (1,01-2,13)	0,040
5STS puntuación (0-4) por descenso de 1 segundo	0,91 (0,84-0,99)	0,031	0,95 (0,92-0,99)	0,025

HR: hazard ratio; CI: intervalo de confianza.

*Los modelos 1 incluyen cada prueba ajustada por covariables (edad, tipo de ictus, tiempo desde el ictus y velocidad de la marcha inicial) a los 3 meses.

*Los modelos 2 incluyen cada prueba ajustada por covariables (edad, tipo de ictus, tiempo desde el ictus y velocidad de marcha inicial) al alta.

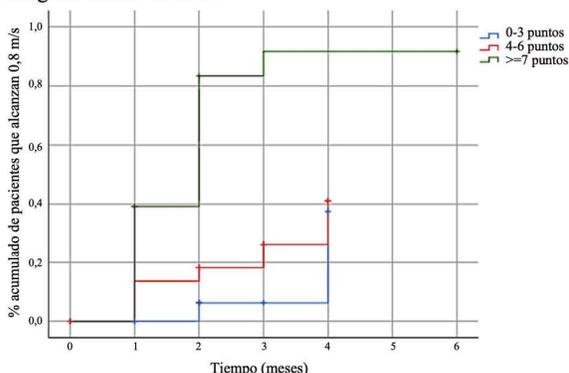
Tasas de pacientes que alcanzan la marcha comunitaria según cada categoría de la SPPB y sus componentes

El gráfico de Kaplan-Meier (figura 3) muestra la relación entre la SPPB y sus componentes con el tiempo para alcanzar el nivel de ambulación en la comunidad. La figura 3a muestra que el porcentaje acumulado de pacientes con una puntuación ≥ 7 puntos en la SPPB al inicio del estudio que alcanzaron la deambulaci3n comu-

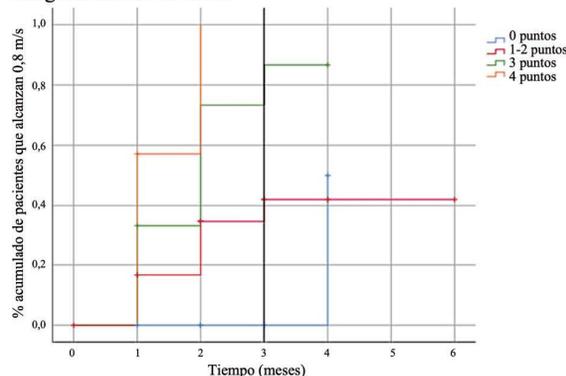
itaria a los 3 meses fue del 90 %; mientras, que menos del 42 % de los pacientes con puntuaciones iniciales inferiores a 7 la alcanzaron a los 4 meses.

Respecto a la 5STS (figura 3b), el 50 % de los pacientes con puntuaciones $\leq 11,19$ s alcanzaron la marcha comunitaria al primer mes y el 100 % al segundo mes. Los pacientes con peores resultados iniciales, tardaron más en alcanzar la ambulaci3n comunitaria y lo hicieron en un porcentaje menor, así los que emplearon entre 11,2 y 13,69 seg lo consiguieron en un 83 % al tercer mes.

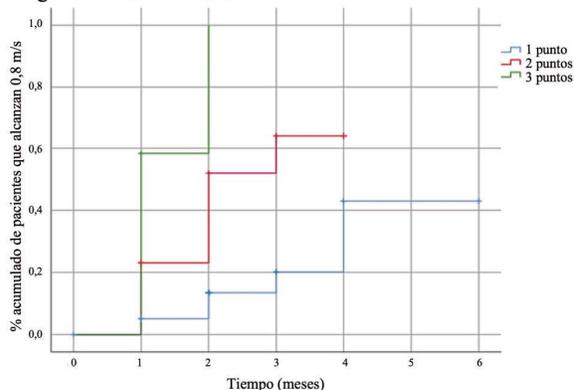
3.a. Velocidad en alcanzar ambulaci3n comunitaria según categoría inicial en SPPB



3.b. Velocidad en alcanzar ambulaci3n comunitaria según categoría inicial en 5STS



3.c. Velocidad en alcanzar ambulaci3n comunitaria según categoría inicial en 4MGS



3.d. Velocidad en alcanzar ambulaci3n comunitaria según categoría inicial de equilibrio

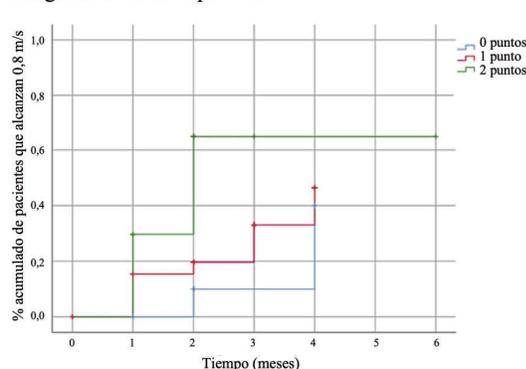


FIGURA. 3. Porcentaje acumulado de pacientes que alcanzan la ambulaci3n comunitaria completa al final del seguimiento para el SPPB en su conjunto (3a), la prueba de levantarse y sentarse 5 veces 5STS (3b), la velocidad de la marcha para caminar 4 metros 4MGS (3c) y la prueba de equilibrio (3d).

Cada una de las líneas representa las puntuaciones de cada una de las pruebas agrupadas de menor a mayor rendimiento basado en los puntos de corte de Guralnik y cols.⁽¹⁰⁾. Línea azul: rendimiento más bajo, línea roja: rendimiento medio y línea verde: rendimiento más alto. Línea naranja: rendimiento más alto en la prueba 5STS.

Este mismo patrón lo podemos observar en la prueba 4MGS (figura 3c), ya que el 61 % de los pacientes que presentaban una velocidad inicial entre 0,61 y 0,77 m/s alcanzaron la ambulación comunitaria al primer mes de tratamiento y en un 100 % al segundo mes. Sin embargo, para las pruebas de equilibrio (figura 3d) sólo el 62 % de los pacientes con una puntuación ≥ 2 alcanzaron la ambulación comunitaria al segundo mes.

DISCUSIÓN

Este estudio tenía como objetivo evaluar el valor pronóstico y discriminatorio de la prueba SPPB y cada una de sus partes para identificar aquellos pacientes que lograrían la ambulación comunitaria a los 3 meses y al alta.

Los resultados apuntan a que las pruebas con mayor capacidad discriminativa para identificar qué pacientes conseguirán la ambulación comunitaria son la 5STS y la SPPB en su conjunto, tanto a los 3 meses como al alta.

Respecto al valor pronóstico, la SPPB no está asociada con alcanzar la ambulación comunitaria a los 3 meses, pero lo está al alta. Mientras que la 5STS (en segundos) presenta capacidad pronóstica tanto a los 3 meses como al alta. No obstante, la prueba con mejor valor pronóstico en los 2 momentos de medición es la 4MGS, tanto en m/seg como en puntuación.

No se encontraron estudios previos que analicen el valor pronóstico de la SPPB en pacientes con ictus ni su capacidad discriminativa, evaluándolo tanto en su conjunto como cada una de sus partes por separado. No obstante, los resultados obtenidos son coherentes con estudios longitudinales en otras poblaciones. En la población anciana general, puntuaciones bajas en la SPPB han mostrado capacidad predictiva sobre el riesgo de caídas, pérdida de independencia, disminución de la movilidad, deterioro de la salud e incluso la muerte^(10, 11). En concreto, Volpato y cols.⁽¹¹⁾ describieron que puntuaciones entre 0 y 4 en la SPPB se asociaban a un mayor riesgo de rehospitalización y muerte entre ancianos hospitalizados que puntuaciones entre 5 y 7. Nuestra población mostró una puntuación inicial media de la SPPB de 5,75 puntos; respecto a la capacidad discriminativa de la SPPB, hallándose que aquellos pacientes con una puntuación inicial de 5,5 puntos lograrían alcanzar la

marcha comunitaria a los 3 meses, mientras que para el alta el punto de corte fue de 6,5 puntos. Todos estos valores son cercanos al intervalo de puntuación pronóstica de la SPPB descritos por Volpato y cols.⁽¹¹⁾.

La puntuación media inicial de la SPPB obtenida en el presente estudio (5,75 puntos) es similar a la hallada en otros estudios sobre ictus que usan la SPPB como medida de resultado. Stuart y cols.⁽¹⁹⁾ describen una puntuación media inicial de 5,8 puntos y Stookey y cols.⁽⁹⁾ de 6,5 puntos, aunque todas son inferiores a la descrita por Westlake y cols.⁽²⁰⁾ de 7,4 puntos cuya población de estudio muestra una discapacidad menor.

En conjunto los datos obtenidos muestran que los pacientes con mejores puntuaciones al inicio en las pruebas evaluadas alcanzan la marcha comunitaria en un porcentaje mayor y antes que aquellos pacientes con peores puntuaciones, tal como sucede en estudios previos en los que se observa que las mayores mejoras tienen lugar en las fases iniciales después de un ictus^(21, 22).

Por otro lado, también se ha evidenciado que cada una de las partes que conforman la SPPB han mostrado tener diferentes valores pronósticos y discriminatorios. En cuanto a la 5STS, se observa que muestra capacidad para discriminar la ambulación comunitaria medida en segundos, tanto a los 3 meses como al alta, con un punto de corte de 18,01 s. Estudios previos han evaluado su capacidad discriminativa pero transversalmente. Lee y cols.⁽²³⁾ hallaron un punto de corte de 12,6 seg, lo cual difiere de nuestro estudio. Esta diferencia puede deberse a que Lee y cols. analizan 2 grupos, los ambulantes comunitarios limitados y los ambulantes comunitarios completos, mientras que en el presente estudio los pacientes con velocidad de marcha inicial superior a 0,8 m/seg (ambulantes completos) fueron excluidos. Nuestro punto de corte está más en consonancia con el descrito por Mong y cols.⁽²⁴⁾ de 17,1 seg para diferenciar a pacientes con ictus de ancianos sanos.

Respecto a la prueba 4MGS los resultados obtenidos están en línea con estudios anteriores: Van de Port y cols.⁽⁴⁾ y Fulk y cols.⁽⁵⁾, que muestran que la velocidad inicial de marcha tiene un fuerte valor predictivo de la marcha comunitaria en pacientes con ictus, y en los que utilizaron un test de marcha de 5 metros reportando una velocidad media inicial de sus poblaciones de 0,45 m/seg y 0,74 m/seg respectivamente. Taylor-Piliae y cols.⁽²⁵⁾ uti-

lizan el test de marcha de 4 metros con una velocidad inicial media de 0,75 m/seg muy por encima de nuestra media de 0,39 m/seg. Esta diferencia puede deberse a que en nuestro estudio se han excluido a los pacientes con una velocidad de marcha $> 0,8$ m/seg.

La prueba de equilibrio no ha mostrado capacidad pronóstica ni discriminativa sobre alcanzar la ambulación comunitaria. Sin embargo, estudios previos que han medido el equilibrio con otros instrumentos de medida, como la escala de Berg, muestran buenos valores predictivos y discriminativos del nivel de marcha comunitaria^(16, 21, 22). Esta discrepancia puede deberse al hecho de haber excluido a los pacientes no ambulantes al inicio del seguimiento y al efecto techo que demuestra esta prueba en pacientes con marcha independiente⁽²⁶⁾.

Este estudio es de gran interés en la práctica clínica ya que el conocimiento de los factores pronósticos que determinan el resultado final después de un ictus en el campo de la rehabilitación contribuye a mejorar las decisiones tempranas de gestión del ictus y de programación de la intervención multidisciplinar, influyendo en cuestiones como el desarrollo de los objetivos de rehabilitación o la planificación del alta. Se ha centrado en la marcha comunitaria como medida de resultado, ya que alcanzarla supone para los pacientes una mejora en su función y en su calidad de vida⁽²⁷⁾. En este sentido la SPPB es una prueba adecuada para su evaluación, fácil de realizar en cualquier entorno clínico ya que requiere escaso material, tiempo y espacio, con una fiabilidad y valor predictivo demostrados^(28, 29), cuyo uso será de gran utilidad en el contexto del ictus.

Como puntos fuertes, en primer lugar, este es un estudio longitudinal en el que se evalúa la evolución de los pacientes en diferentes momentos con lo cual se puede relacionar la consecución de la marcha comunitaria y el momento en que lo consiguen. Segundo se ha considerado como medida de resultado alcanzar la ambulación comunitaria con una velocidad de marcha $> 0,8$ m/seg⁽⁷⁾, valor exigente si se tiene en cuenta que existen estudios que refieren que pacientes con ictus con velocidades inferiores a 0,8 m/seg consiguen la ambulación comunitaria⁽³⁰⁾, y Van de Port y cols.⁽⁴⁾ indican un punto de corte para la ambulación comunitaria en pacientes con ictus a partir de una velocidad $> 0,66$ m/seg.

A pesar de sus hallazgos este estudio también es-

tuvo sujeto a limitaciones. Primero el tamaño de la muestra no es lo suficientemente grande como para permitir generalizaciones sin la debida cautela. Segundo se excluyeron a los pacientes que no presentaban capacidad de marcha al inicio del seguimiento por lo que no existen datos del valor pronóstico y discriminativo de los test en estos casos, y no se pueden comparar con los datos obtenidos en los pacientes con capacidad de marcha. Tercero, aunque la velocidad de marcha es un fuerte predictor de la ambulación comunitaria existen otros factores como la función motora, la resistencia, o el uso de dispositivos de ayuda para la marcha que no han sido tenidos en cuenta^(3, 4). Dadas estas limitaciones sería aconsejable el desarrollo de futuras investigaciones que las subsanen.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que la SPPB es una prueba con capacidad pronóstica y discriminativa para identificar a los pacientes con ictus que alcanzarán la marcha comunitaria tanto a los 3 meses como al alta. Adicionalmente cada una de sus partes mostraron diferentes capacidades pronósticas y discriminativas, siendo la 4MGS y la 5STS las que mejores valores pronóstico mostraron sobre la ambulación comunitaria a los 3 meses y al alta, mientras que la 5STS y la SPPB fueron las de mayor valor discriminativo.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los procedimientos que se han seguido en este estudio cumplen los principios básicos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, actualizada en 2013 en Fortaleza (Brasil) y complementada con la Declaración de Taipei, de 2016 sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos.

Confidencialidad y consentimiento informado. Los autores garantizan que se ha cumplido la exigencia de haber informado a todos los sujetos del estudio, que han obtenido su consentimiento informado por escrito

para participar en el mismo y que están en posesión de dichos documentos.

Confidencialidad de los datos y derecho a la privacidad. Los autores declaran que se ha cumplido con la garantía de la privacidad de los datos de los participantes en esta investigación y manifiestan que el trabajo publicado no incumple la normativa de protección de datos de carácter personal. No se utilizan nombres ni cualquier otro tipo de dato para la investigación que pudiera identificar a los sujetos encuestados.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declaran que no presentan ningún conflicto de intereses relevante en el presente artículo.

Fuentes de apoyo. Los autores declaran que no han recibido subvenciones ni ningún otro apoyo para la realización de la investigación descrita en el artículo o la escritura del artículo en sí mismo.

Financiación. Los autores declaran que no han existido fuentes de financiación pública o privada en la realización de la presente investigación y/o preparación de este artículo.

Contribuciones de autoría. Todos los autores de este estudio cumplen con los criterios de autoría habiendo participado en el diseño, desarrollo, redacción, supervisión y revisión del estudio y han tenido acceso completo a su contenido y han aprobado la versión final presentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brea A, Laclaustra M, Martorell E, Pedragosa À. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en España. *Clinica e Investig en Arterioscler*. 2013; 25(5): 211–7.
2. Lorenzo-Muñoz A, Bellido-Fernández L.M, Gómez-Iruretagoyena J. I, Yébenes-López M. S, Jiménez-Rejano J.J, Chillón-Martínez R. Fisioterapia y uso de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, Discapacidad y Salud: estudio exploratorio de la participación social tras ictus. *Cuest Fisioter*. 2020; 49(1): 4–16.
3. Lee KB, Lim SH, Ko EH, Kim YS, Lee KS, Hwang BY. Factors related to community ambulation in patients with chronic stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2015 Feb; 22(1): 63–71.
4. Van de Port IG, Kwakkel G, Lindeman E. Community ambulation in patients with chronic stroke: how is it related to gait speed? *J Rehabil Med*. 2008 Jan; 40(1): 23–7.
5. Fulk GD, Echternach JL. Test-retest reliability and minimal detectable change of gait speed in individuals undergoing rehabilitation after stroke. *J Neurol Phys Ther*. 2008 Mar; 32(1): 8–13.
6. Barclay R, Ripat J, Mayo N. Factors describing community ambulation after stroke: a mixed-methods study. *Clin Rehabil*. 2015 May; 29(5): 509–21.
7. Barclay RE, Stevenson TJ, Poluha W, Ripat J, Nett C, Srikesavan CS. Interventions for improving community ambulation in individuals with stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Mar 13; 2015(3): CD010200.
8. Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ. Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke*. 1995 Jun; 26(6): 982–9.
9. Stookey AD, Katzell LI, Steinbrenner G, Shaughnessy M, Ivey FM. The short physical performance battery as a predictor of functional capacity after stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014 Jan; 23(1): 130–5.
10. 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*. 1994 Mar; 49(2): M85–94.
11. Volpato S, Cavalieri M, Sioulis F, Guerra G, Maraldi C, Zuliani G, et al. Predictive value of the short physical performance Battery following hospitalization in older patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011 Jan; 66(1): 89–96.
12. Fermont JM, Mohan D, Fisk M, Bolton CE, Macnee W, Cockcroft JR. Short physical performance battery as a practical tool to assess mortality risk in chronic obstructive pulmonary disease. *Age Ageing*. 2021 May 5; 50(3): 795–801.
13. Fulk GD, Ludwig M, Dunning K, Golden S, Boyne P, West T. Estimating clinically important change in gait speed in people with stroke undergoing outpatient rehabilitation. *J Neurol Phys Ther*. 2011 Jun; 35(2): 82–9.
14. Kollen B, Kwakkel G, Lindeman E. Longitudinal robustness of variables predicting independent gait following severe middle cerebral artery stroke: a prospective cohort study. *Clin Rehabil*. 2006 Mar; 20(3): 262–8.

15. Kluding P, Gajewski B. Lower-extremity strength differences predict activity limitations in people with chronic stroke. *Phys Ther.* 2009 Jan; 89(1): 73–81.
16. Louie DR, Eng JJ. Berg Balance Scale score at admission can predict walking suitable for community ambulation at discharge from inpatient stroke rehabilitation. *J Rehabil Med.* 2018 Jan 10; 50(1): 37–44.
17. Mentiplay BF, Clark RA, Bower KJ, Williams G, Pua Y-H. Five times sit-to-stand following stroke: Relationship with strength and balance. *Gait Posture.* 2020 May; 78: 35–9.
18. Herbert RD. Cohort studies of aetiology and prognosis: they're different. *J Physiother.* 2014 Dec; 60(4): 241–4.
19. Stuart M, Benvenuti F, Macko R, Taviani A, Segenni L, Mayer F, et al. Community-based adaptive physical activity program for chronic stroke: Feasibility, safety, and efficacy of the Empoli Model. *Neurorehabil Neural Repair.* 2009 Sep; 23(7): 726–43.
20. Westlake KP, Patten C. Pilot study of Lokomat versus manual-assisted treadmill training for locomotor recovery post-stroke. *J Neuroend Rehabil.* 2009 Jun 12; 6: 18.
21. Kwakkel G, Kollen B, Twisk J. Impact of time on improvement of outcome after stroke. *Stroke.* 2006 Sep; 37(9): 2348–53.
22. Kollen B, van de Port I, Lindeman E, Twisk J, Kwakkel G. Predicting improvement in gait after stroke: a longitudinal prospective study. *Stroke.* 2005 Dec; 36(12): 2676–80.
23. Lee G, An S, Lee Y, Park D-S. Clinical measures as valid predictors and discriminators of the level of community ambulation of hemiparetic stroke survivors. *J Phys Ther Sci.* 2016 Aug; 28(8): 2184–9.
24. Mong Y, Teo TW, Ng SS. 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010 Mar; 91(3): 407–13.
25. Taylor-Piliae RE, Latt LD, Hepworth JT, Coull BM. Predictors of gait velocity among community-dwelling stroke survivors. *Gait Posture.* 2012 Mar; 35(3): 395–9.
26. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther.* 2008 May; 88(5): 559–66.
27. Schmid A, Duncan PW, Studenski S, Lai SM, Richards L, Perera S, et al. Improvements in speed-based gait classifications are meaningful. *Stroke.* 2007 Jul; 38(7): 2096–100.
28. Jette AM, Jette DU, Ng J, Plotkin DJ, Bach MA. Are performance-based measures sufficiently reliable for use in multi-center trials? *Musculoskeletal Impairment (MSI) Study Group. J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1999 Jan; 54(1): M3–6.
29. Perera S, Mody SH, Woodman RC, Studenski SA. Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006 May; 54(5): 743–9.
30. Taylor D, Stretton CM, Mudge S, Garrett N. Does clinic-measured gait speed differ from gait speed measured in the community in people with stroke? *Clin Rehabil.* 2006 May; 20(5): 438–44.