

Evaluación multicomponente en personas mayores con y sin antecedente de COVID-19 ambulatorio: un estudio comparativo

Multicomponent Assessment of Functionality in Healthy Older Adults and Those Affected by COVID-19: A Comparative Study

Autores:

Diego González Galleguillos¹  0000-0002-7711-2305, Silvia Donoso Troncoso¹  0009-0003-2289-2505, Carla González Parra²  0009-0007-7491-7224, Daniel Serey Leiva²  0009-0004-4296-4761, Marco Diamante²  0009-0003-5520-8271, Felipe Covarrubias-Escudero²  0000-0001-5228-5763

¹ Escuela de Kinesiología. Facultad de Medicina. Universidad de los Andes. Chile.

² Departamento de Kinesiología. Facultad de Arte y Educación Física. Universidad Metropolitana de Ciencias y Educación.

DOI <https://doi.org/10.82238/rscuandes.0601.02>

Resumen

Introducción: El COVID-19 de manejo ambulatorio puede generar secuelas funcionales persistentes en personas mayores (PM) sin deterioro de la independencia funcional básica. Este estudio comparó el rendimiento en una evaluación multicomponente entre PM con y sin antecedente de COVID-19 ambulatorio. **Métodos:** Estudio transversal comparativo. Se evaluaron 101 PM autovalentes (COVID-19: n = 51; Control: n = 50) reclutadas en cuatro clubes de PM de Santiago de Chile. Se aplicaron el Mini Balance Evaluation Systems Test (Mini BESTest), el Short Physical Performance Battery (SPPB) y el Montreal Cognitive Assessment (MoCA) en sesión única con orden aleatorizado. Se utilizó la prueba U de Mann-Whitney, corrección de Holm-Bonferroni en subcomponentes y área bajo la curva ROC (AUC). **Resultados:** El SPPB mostró las diferencias más robustas ($r = 0,605$; $p < 0,001$; efecto grande), seguido por el Mini BESTest ($r = 0,388$; $p < 0,001$; efecto mediano) y el MoCA ($r = 0,242$; $p = 0,015$; efecto pequeño). La prueba de cinco veces levantarse y sentarse (5TSTS; AUC = 0,798), velocidad de marcha (AUC = 0,715) y respuestas posturales automáticas (AUC = 0,750) mostraron discriminación aceptable. El subdominio función ejecutiva/visuoespacial del MoCA sobrevivió la corrección de Holm-

Bonferroni ($p_{\text{adj}} = 0,019$; $AUC = 0,662$). **Conclusiones:** Las PM con antecedente de COVID-19 ambulatorio de esta muestra presentan un declive subclínico de la reserva funcional con gradiente de efecto: grande en condición física funcional (CFF), mediano en control postural (CP) y pequeño en función cognitiva (FC). La ausencia de queja funcional no equivale a ausencia de pérdida de reserva funcional, por lo que se sugiere considerar la incorporación de pruebas de rendimiento físico en la evaluación clínica de PM autovalentes de la comunidad con este antecedente.

Palabras claves: COVID-19 COVID-19 post-agudo; personas mayores; condición física; control postural; disfunción cognitiva

Abstract

Introduction: Ambulatory COVID-19 may generate persistent functional sequelae in older adults without impairment of basic functional independence. This study compared multicomponent assessment performance between older adults with and without a history of ambulatory COVID-19. **Methods:** Cross-sectional comparative study. One hundred and one self-sufficient older adults were evaluated (COVID-19: $n = 51$; Control: $n = 50$) recruited from four senior centers in Santiago, Chile. The Mini BESTest, SPPB, and MoCA were administered in a single randomized-order session. Mann-Whitney U test, Holm-Bonferroni correction, and AUC were used. **Results:** The SPPB showed the most robust differences ($r = 0.605$; $p < 0.001$; large effect), followed by the Mini BESTest ($r = 0.388$; $p < 0.001$; medium effect) and MoCA ($r = 0.242$; $p = 0.015$; small effect). The five-times sit-to-stand test (5TSTS; $AUC = 0.798$), gait speed ($AUC = 0.715$), and automatic postural responses ($AUC = 0.750$) showed acceptable discrimination. The executive/visuospatial function subdomain of the MoCA survived Holm-Bonferroni correction ($p_{\text{adj}} = 0.019$; $AUC = 0.662$). **Conclusions:** Older adults with a history of ambulatory COVID-19 in this sample exhibit subclinical decline of functional reserve with a gradient of effect: large in physical functional performance, medium in postural control, and small in cognitive function. The absence of functional complaint does not equate to the absence of functional reserve loss.

Keywords: Keywords: Post-acute sequelae of COVID-19; aged; physical fitness; postural balance; cognitive dysfunction

Introducción

El envejecimiento poblacional constituye uno de los fenómenos demográficos más relevantes del siglo XXI. En Chile, las proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas establecen que hacia 2035 aproximadamente el 18,9% de la población corresponderá a personas mayores de 60 años, lo que impone desafíos crecientes sobre los sistemas de salud, particularmente en la prevención y manejo del deterioro funcional (1). En este contexto, la pandemia por SARS-CoV-2 ha introducido una nueva dimensión de riesgo funcional en personas mayores, no solo durante la fase aguda de la enfermedad, sino en el período post-infeccioso, donde las secuelas pueden persistir durante meses sin que la persona haya perdido formalmente su independencia funcional (2).

La funcionalidad en personas mayores se define como la capacidad para ejecutar actividades de la vida diaria de manera autónoma y constituye un indicador central del estado de salud (3). Su deterioro progresivo puede derivar en la instalación de síndromes geriátricos que generan dependencia funcional y comprometen la calidad de vida (4). En este escenario, la fragilidad emerge como un estado clínico de mayor vulnerabilidad fisiológica, caracterizado por la reducción de la reserva homeostática y de la capacidad adaptativa (5), y ha sido identificada como un predictor independiente de hospitalización, institucionalización y mortalidad (6).

La infección por SARS-CoV-2 puede generar síntomas persistentes, Long-COVID o síndrome post-COVID que incluyen fatiga, debilidad muscular y alteraciones del equilibrio (7). Desde el punto de vista fisiopatológico, la miopatía post-COVID compromete preferentemente la potencia muscular de extremidades inferiores y el control postural (8). La evidencia sugiere que el deterioro cognitivo post-COVID puede observarse en pacientes ambulatorios, con especial compromiso de las funciones ejecutivas y visuoespaciales (9, 10).

En este contexto, se entiende por reserva funcional la capacidad de las personas mayores de mantener un rendimiento adecuado en dominios físico-funcionales y cognitivos ante demandas progresivas, operacionalizada en este estudio como el margen de rendimiento por sobre los puntos de corte clínicos establecidos para cada instrumento. Su declive subclínico se define como la reducción de dicha capacidad detectable mediante pruebas de rendimiento, en ausencia de

limitación funcional declarada. Esta interacción entre alteraciones físico-funcionales y un posible compromiso cognitivo sugiere un declive subclínico de la reserva funcional en personas mayores con COVID-19 de manejo ambulatorio (11). El presente estudio tuvo como objetivo comparar, desde un enfoque multicomponente, control postural, la condición física funcional y el rendimiento cognitivo entre personas mayores con y sin antecedentes de COVID-19 de manejo ambulatorio, en dos comunas de Santiago de Chile.

Este estudio aborda la limitada evidencia existente sobre las secuelas funcionales y cognitivas del COVID-19 en personas mayores con manejo ambulatorio, particularmente en relación con su impacto sobre la reserva funcional. Esta brecha limita el desarrollo de estrategias preventivas e intervenciones dirigidas en población comunitaria.

Material y métodos:

Diseño y participantes

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal y comparativo entre grupos independientes, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Santiago de Chile (Informe Ético N° 530/2023). Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, en conformidad con la Declaración de Helsinki (revisada en Brasil, 2013).

La muestra fue reclutada en cuatro clubes de personas mayores de dos comunas de Santiago de Chile (San Miguel y Ñuñoa). Se incluyeron personas entre 60 y 80 años, funcionalmente independientes (Índice de Barthel = 100), sin deterioro cognitivo mayor confirmado mediante Mini Mental State Examination extendido (MMSE $\geq$ 24 puntos; máximo 30), punto de corte consistente con los datos normativos establecidos para la población mayor chilena (28) y sin antecedente de hospitalización por COVID-19. El antecedente de COVID-19 fue confirmado mediante autodeclaración del participante y verificación del resultado de PCR positivo aportado durante la entrevista clínica inicial. El tiempo transcurrido desde la infección hasta la evaluación fue de 8 a 12 meses en todos los casos. Todos los participantes del grupo COVID-19 reportaron vacunación completa contra SARS-CoV-2. Se excluyeron aquellos con patología neurológica activa o

limitaciones ortopédicas que impidieran la realización de las pruebas de desempeño físico. La muestra final fue de 101 participantes (grupo COVID-19: $n = 51$; grupo control: $n = 50$), tras la exclusión de un participante por datos incompletos.

Procedimientos

Inicialmente, los participantes fueron caracterizados mediante una entrevista clínica, evaluación de la cognición global con el Mini-Mental State Examination (MMSE) y del nivel funcional mediante el Índice de Barthel.

Las evaluaciones fueron realizadas en una única sesión por kinesiólogos con 10 o más años de experiencia clínica con personas mayores, en orden aleatorizado mediante asignación de un número al azar para cada participante. Se evaluaron tres componentes de la reserva funcional mediante instrumentos con propiedades psicométricas establecidas, seleccionados como aproximaciones operacionales a cada dominio. Los instrumentos evalúan dimensiones asociadas al constructo de reserva funcional, no la reserva funcional de forma directa. Para cada instrumento se consideró que el participante presentaba reserva funcional conservada en el dominio correspondiente cuando su puntaje superaba el punto de corte clínico establecido: la condición física funcional se evaluó mediante el Short Physical Performance Battery (SPPB), criterio internacional para la evaluación de sarcopenia y condición física funcional en personas mayores, que incluye pruebas de balance estático, velocidad de marcha y la prueba de cinco veces levantarse y sentarse (5TSTS) (0–12 puntos; punto de corte limitación funcional: < 10 puntos) (11); el control postural, tanto estático como dinámico, se evaluó mediante el Mini BESTest, con adaptación transcultural al español de Chile (12,13), que considera cuatro dominios: ajustes posturales anticipatorios, respuestas posturales automáticas, integración sensorial y estabilidad en la marcha (0–28 puntos; punto de corte riesgo de caídas: < 23 puntos para 60–69 años y < 21 puntos para 70–79 años) (27); y la función cognitiva se evaluó mediante el Montreal Cognitive Assessment (MoCA), validado en personas mayores chilenas (14), que abarca siete dominios cognitivos (0–30 puntos; punto de corte deterioro cognitivo leve: < 21 puntos con corrección por escolaridad).

Análisis estadístico

La normalidad de las variables continuas fue evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Dado que la mayoría de las variables no siguió una distribución normal en al menos uno de los grupos ($p < 0,05$), se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para todas las comparaciones entre grupos independientes, reportando los resultados como mediana y rango intercuartílico (Md [RIC]). Para la comparación de variables categóricas se empleó la prueba de chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher cuando alguna celda esperada fue inferior a cinco casos.

El tamaño del efecto se cuantificó mediante el coeficiente $r = Z/\sqrt{N}$ (Cohen, 1988): trivial ($r < 0,100$), pequeño ($0,100-0,299$), mediano ($0,300-0,499$) y grande ($\geq 0,500$). Los estadísticos se reportan con tres decimales.

En el análisis de subcomponentes se realizaron comparaciones múltiples simultáneas ($k = 7$ MoCA; $k = 4$ Mini BESTest; $k = 3$ SPPB), aplicándose la corrección de Holm-Bonferroni. Se reporta el valor p crudo y el p_adj; la significación en subcomponentes se evalúa exclusivamente sobre el p_adj.

La capacidad discriminativa fue evaluada mediante el área bajo la curva ROC (AUC; Swets, 1988): pobre ($< 0,600$), moderada ($0,600-0,700$), aceptable ($0,700-0,800$) y excelente ($> 0,800$). Los símbolos de la Figura 2 corresponden al p_adj. El AUC se utilizó con fines exploratorios para estimar la capacidad discriminativa de cada subcomponente, y no como herramienta diagnóstica. Los símbolos de la Figura 2 corresponden al p_adj; $\alpha = 0,05$ bilateral.

El tamaño muestral fue calculado a priori mediante el software G*Power versión 3.1.9.7, utilizando la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para dos grupos independientes, con una potencia estadística del 80% ($1-\beta = 0,80$), un nivel de significación bilateral de $\alpha = 0,05$ y un tamaño del efecto mediano ($r = 0,30$), lo que indicó un mínimo de 40 participantes por grupo (n total = 80). La muestra analítica final de 101 participantes superó el mínimo requerido, proporcionando potencia adecuada para detectar los efectos medianos y grandes observados. El

análisis estadístico y las figuras fueron realizadas en Python 3.12 (scipy, numpy, pandas, scikit-learn); y R 4.4 (ggplot2, ggdist, patchwork, pROC).

Resultados

Características de la muestra:

Las características basales se presentan en la Tabla 1. Los grupos fueron equivalentes en edad ($p = 0,704$), sexo ($p = 0,776$), número de comorbilidades ($p = 0,603$), carga farmacológica ($p = 0,248$) y MMSE ($p = 0,664$). El grupo COVID-19 presentó menor peso corporal (65,0 vs. 73,0 kg; $p = 0,002$), y mayor prevalencia de hipertensión arterial (86% vs. 58%; $p = 0,002$), hernia (37% vs. 12%; $p = 0,010$) y dislipidemia (30% vs. 12%; $p = 0,050$), constituyendo potenciales variables de confusión. Todos los participantes presentaron Barthel = 100 y MoCA ≥ 20 puntos.

Tabla 1. Características basales del grupo de personas mayores (n = 101)

Variable	Total (n=101)	COVID-19 (n=51)	Control (n=50)	p	Prueba
Edad, años — Md [RIC]	68,0 [65,0–76,0]	68,0 [65,0–73,5]	68,0 [66,0–76,8]	0,704	MW ns
Sexo femenino — n (%)	73 (72%)	38 (75%)	35 (70%)	0,776	χ^2 ns
Peso, kg — Md [RIC]	69,0 [64,0–78,0]	65,0 [60,0–76,5]	73,0 [68,0–81,0]	0,002	MW **
Índice de Barthel	100 (todos)	100	100	—	—
N.º comorbilidades — Md [RIC]	1,8 [1,0–2,0]	1,7 [1,6–2,0]	2,0 [0,2–2,0]	0,603	MW ns
Hipertensión arterial — n (%)	73 (72%)	44 (86%)	29 (58%)	0,002	χ^2 **
Diabetes Mellitus 2 — n (%)	37 (37%)	24 (47%)	13 (26%)	0,061	χ^2 ns
Hernia — n (%)	25 (25%)	19 (37%)	6 (12%)	0,010	Fisher *
Dislipidemia — n (%)	21 (21%)	15 (30%)	6 (12%)	0,050	Fisher *
N.º fármacos — Md [RIC]	1,0 [0,0–2,0]	2,0 [0,0–2,0]	1,0 [0,0–2,0]	0,248	MW ns
Losartán — n (%)	24 (24%)	12 (24%)	12 (24%)	—	—
Atorvastatina — n (%)	22 (22%)	14 (27%)	8 (16%)	—	—
Enalapril — n (%)	21 (21%)	10 (20%)	11 (22%)	—	—
Metformina — n (%)	17 (17%)	11 (22%)	6 (12%)	—	—
MMSE extendido – Md [RIC]	30,0 [30,0–30,0]	30,0 [30,0–30,0]	30,0 [30,0–30,0]	0,664	MW ns

Md = mediana; RIC = rango intercuartílico; MW = U de Mann–Whitney; χ^2 = chi-cuadrado de Pearson; Fisher = prueba exacta de Fisher; ns = no significativo; ** $p < 0,010$; * $p < 0,050$. El MMSE extendido (máx. 30 pts; puntaje ≥ 24 como criterio de inclusión) se reporta como caracterización basal. El MoCA fue utilizado exclusivamente como instrumento de evaluación multicomponente.

Comparaciones principales

Los resultados se presentan en la Tabla 2 y en la Figura 1. El SPPB mostró las diferencias más robustas

($r = 0,605$; $p < 0,001$; efecto grande). El Mini BESTest presentó diferencias con efecto mediano ($r = 0,388$; $p < 0,001$). El MoCA evidenció diferencias con efecto pequeño ($r = 0,242$; $p = 0,015$),

que debe interpretarse con cautela dado que ambos grupos se mantienen en el rango de inclusión ($\text{MoCA} \geq 20$ puntos).

Tabla 2. Comparación principal entre grupos

Instrumento	COVID-19 Md [RIC]	Control Md [RIC]	U	p	r	Efecto	Sig.
SPPB (0–12)	10,0 [9,0–11,0]	12,0 [11,0–12,0]	414,0	$< 0,001$	0,605	Grande	***
Mini BESTest (0–28)	22,0 [19,0–23,0]	23,0 [22,0–24,8]	706,0	$< 0,001$	0,388	Mediano	***
MoCA (0–30)	25,0 [24,0–27,0]	27,0 [25,0–28,0]	921,0	0,015	0,242	Pequeño	*

U = estadístico U de Mann–Whitney; r = tamaño del efecto ($Z/\sqrt{N}$). Efecto: trivial $r < 0,100$; pequeño 0,100–0,299; mediano 0,300–0,499; grande $\geq 0,500$ (15). *** $p < 0,001$; * $p < 0,050$.

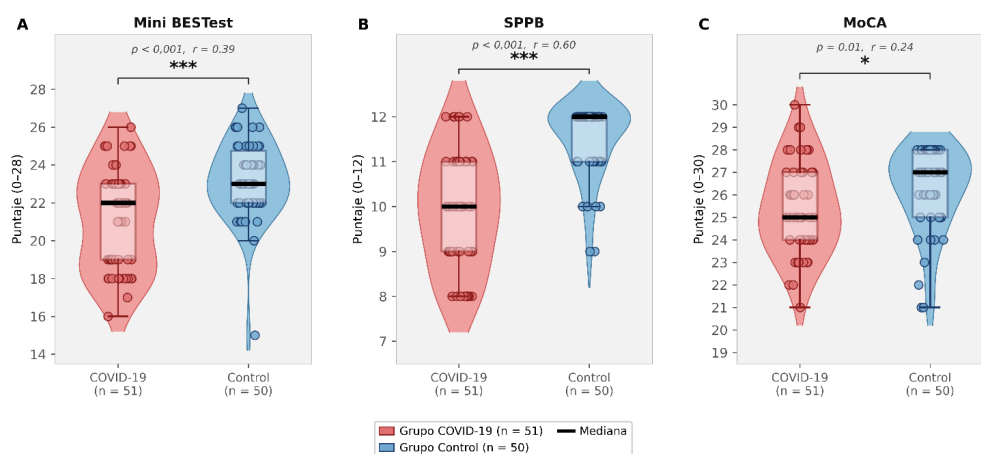


Figura 1. Comparación de los dominios de condición física funcional (SPPB), control postural (Mini BESTest) y función cognitiva (MoCA) entre el grupo COVID-19 ($n = 51$) y el grupo Control ($n = 50$). Violín: distribución de densidad kernel (fondo). Caja: RIC y bigotes $1,5 \times \text{RIC}$. Línea negra: mediana. Puntos: observaciones individuales. *** $p < 0,001$; * $p < 0,05$. r = tamaño del efecto (U de Mann–Whitney).

Análisis por subcomponentes

Los subcomponentes del MoCA y del Mini BESTest se presentan en la Tabla 3. La Tabla 3 presenta todos los subcomponentes. En el SPPB, los tres subcomponentes fueron significativos, liderados por la 5TSTS ($r = 0,553$; $AUC = 0,798$) y la velocidad de marcha ($r = 0,490$; $AUC = 0,715$). En el Mini BESTest, las respuestas posturales automáticas fue el único subdominio significativo ($p_{adj} < 0,001$; $r = 0,454$; $AUC = 0,750$). En el MoCA, únicamente la función ejecutiva/visuoespacial sobrevivió la corrección ($p_{adj} = 0,019$; $r = 0,298$; $AUC = 0,662$). La estabilidad en marcha no superó la corrección ($p_{adj} = 0,080$) y se consigna como hallazgo exploratorio.

Tabla 3. Subcomponentes por instrumento: SPPB, Mini BESTest y MoCA

Subdominio / Subcomponente	COVID-19 Md [RIC]	Control Md [RIC]	p	p _{adj}	r / AUC
SPPB - 5TSTS (0-4 pts)	3,0 [2,0–3,0]	4,0 [3,0–4,0]	< 0,001	< 0,001 ***	0,553 / 0,798
SPPB - Velocidad de marcha (0-4 pts)	4,0 [3,0–4,0]	4,0 [4,0–4,0]	< 0,001	< 0,001 ***	0,490 / 0,715
SPPB - Control postural estático (0-4 pts)	4,0 [3,0–4,0]	4,0 [4,0–4,0]	0,023	0,023 *	0,226 / 0,600
Mini BESTest - Resp. posturales automáticas (6)	5,0 [4,0–5,0]	6,0 [5,0–6,0]	< 0,001	< 0,001 ***	0,454 / 0,750
Mini BESTest – Estabilidad en marcha (10)	8,0 [5,0–8,0]	8,0 [7,0–9,0]	0,027	0,080 ns	0,220 / 0,624
Mini BESTest - Aj. posturales anticipatorios (6)	4,0 [4,0–5,0]	5,0 [4,0–5,0]	0,099	0,198 ns	0,164 / 0,583
Mini BESTest – Integración sensorial (6)	5,0 [4,0–6,0]	5,0 [5,0–6,0]	0,364	0,364 ns	0,090 / 0,549
MoCA - Func. ejecutiva/visuoespacial (5)	4,0 [3,0–4,0]	4,0 [4,0–5,0]	0,003	0,019 *	0,298 / 0,662
MoCA - Atención (6)	4,0 [4,0–5,0]	5,0 [4,0–5,0]	0,075	0,447 ns	0,177 / 0,597
MoCA - Abstracción (2)	2,0 [2,0–2,0]	2,0 [2,0–2,0]	0,322	1,000 ns	0,099 / 0,510
MoCA - Lenguaje (3)	3,0 [2,0–3,0]	3,0 [2,0–3,0]	0,337	1,000 ns	0,096 / 0,548
MoCA - Identificación (3)	3,0 [3,0–3,0]	3,0 [3,0–3,0]	0,421	1,000 ns	0,080 / 0,519
MoCA - Memoria (5)	4,0 [3,0–5,0]	4,0 [3,0–5,0]	0,874	1,000 ns	0,016 / 0,509
MoCA - Orientación (6)	6,0 [6,0–6,0]	6,0 [6,0–6,0]	1,000	1,000 ns	0,000 / 0,500

p_{adj} = corrección de Holm-Bonferroni ($k = 3$ SPPB; $k = 4$ Mini BESTest; $k = 7$ MoCA). *** $p_{adj} < 0,001$; * $p_{adj} < 0,050$; ns = no significativo tras corrección. Columna r/AUC : tamaño del efecto ($Z/\sqrt{N}$) y área bajo la curva ROC (16). 5TSTS = prueba de cinco veces levantarse y sentarse. Orden por instrumento y AUC descendente.

Los tres subcomponentes del SPPB presentaron diferencias significativas tras la corrección de Holm-Bonferroni (Tabla 3). La 5TSTS mostró el mayor efecto ($r = 0,553$; $AUC = 0,798$), seguida por la velocidad de marcha ($r = 0,490$; $AUC = 0,715$) y el balance estático ($r = 0,226$; $AUC = 0,600$). Las capacidades discriminativas se presentan en la Figura 2.

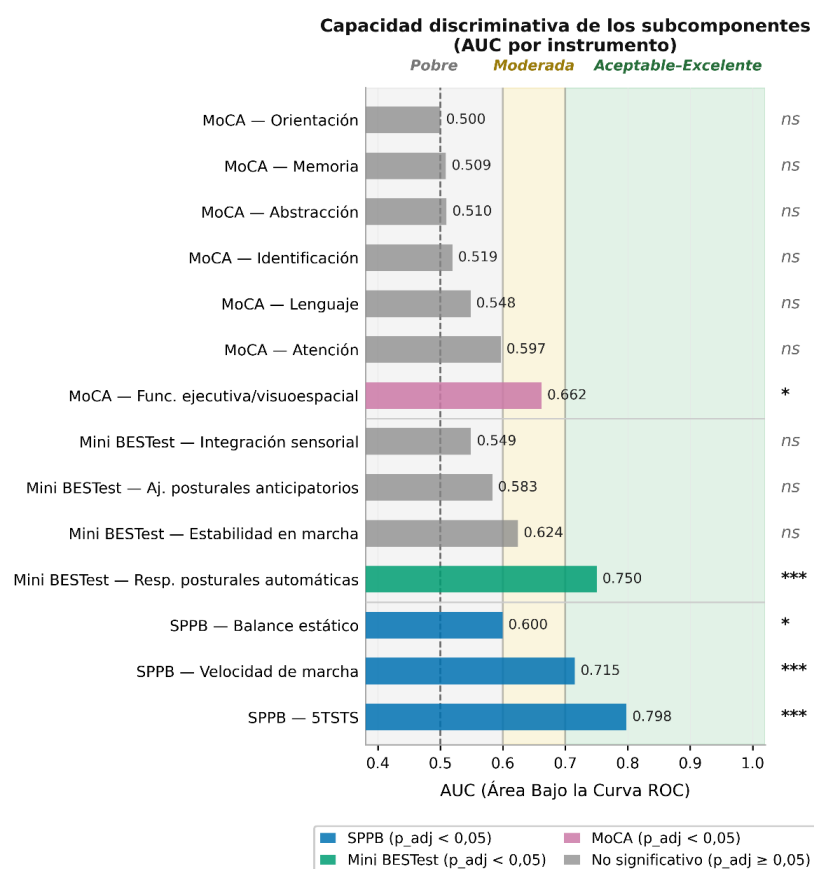


Figura 2. Capacidad discriminativa de subcomponentes por instrumento ($n = 101$; COVID-19 $n = 51$, Control $n = 50$). Puntajes totales excluidos (ver Figura 1). Color de barra: $p_{adj} < 0,05$ (corrección Holm-Bonferroni); gris: $p_{adj} \geq 0,05$. Línea discontinua: azar ($AUC = 0,50$). Significancia basada en p ajustado. *** $p_{adj} < 0,001$; * $p_{adj} < 0,05$; ns = no significativo tras corrección.

Discusión y conclusiones:

Declive subclínico de la reserva funcional

Las personas mayores autovalentes con antecedente de COVID-19 de manejo ambulatorio presentan diferencias en los tres dominios evaluados, con un gradiente de efecto: grande en condición física ($r = 0,605$), mediano en balance postural ($r = 0,388$) y pequeño en cognición ($r = 0,242$). Este patrón es consistente con un declive subclínico de la reserva funcional, en el cual la independencia básica se mantiene (Barthel = 100), pero el rendimiento revela una menor capacidad de respuesta ante mayores demandas (11). Este fenómeno refleja una reducción de la reserva fisiológica que incrementa la vulnerabilidad frente a estresores (11), y podría estar mediado por procesos como inflamación sistémica, daño mitocondrial y desacondicionamiento físico tras COVID-19 (8). Dado que la infección ocurrió entre 6 y 12 meses antes de la evaluación, estos hallazgos sugieren la persistencia de secuelas funcionales en el mediano plazo, incluso en ausencia de sintomatología activa.

Multicomponentes

La prueba 5TSTS (AUC = 0,798) y la velocidad de marcha (AUC = 0,715) mostraron la mayor capacidad discriminativa del conjunto de pruebas, en coherencia con la miopatía inflamatoria y la disfunción mitocondrial descritas en el COVID-19 post-agudo de manejo ambulatorio (2,8). Estos hallazgos sugieren una afectación predominante de la potencia muscular de extremidades inferiores, en línea con alteraciones del metabolismo muscular reportadas en este contexto (22,23).

En el control postural, solo las respuestas posturales automáticas mantuvieron significancia tras la corrección ($p_{\text{adj}} < 0,001$; AUC = 0,750), lo que indica una alteración del control reactivo, probablemente asociada a una menor velocidad de activación muscular y desacondicionamiento físico (17,25,26).

La ausencia de diferencias en integración sensorial y ajustes anticipatorios, junto con el menor rendimiento del balance estático, sugiere que el impacto del COVID-19 se concentra principalmente en componentes dinámicos y de generación de fuerza, más que en procesos

sensoriales o de control anticipatorio (2,24).

El subdominio función ejecutiva/visuoespacial fue el único que mantuvo significación tras la corrección de Holm-Bonferroni ($p_{\text{adj}} = 0,019$; AUC = 0,662). No obstante, el tamaño del efecto fue pequeño, con una diferencia acotada entre medianas (dos puntos en el MoCA total) manteniéndose ambos grupos dentro de rangos funcionales. La especificidad del compromiso ejecutivo resulta consistente con lo descrito en la literatura para cuadros de COVID-19 no severos (7,9,10).

Las funciones ejecutivas se relacionan con la planificación motora, la adaptación a demandas ambientales y el desempeño en tareas de doble demanda, habiéndose asociado su alteración con cambios en la marcha y el control postural en personas mayores (20,21). En este contexto, incluso variaciones leves en este dominio podrían influir en la integración cognitivo-motora durante situaciones de mayor complejidad, sin necesariamente traducirse en limitaciones evidentes en evaluaciones funcionales globales. Este patrón es relevante considerando el rol de la función ejecutiva como modulador del control motor en contextos de alta demanda.

Limitaciones

El diseño transversal impide establecer relaciones causales. Las diferencias basales en peso y comorbilidades, específicamente hipertensión arterial, hernia y dislipidemia, son potenciales variables de confusión que no pudieron controlarse mediante ajuste multivariado, por lo que los hallazgos se interpretan como asociaciones comparativas, no como efectos atribuibles independientemente al COVID-19. La potencia estadística para detectar efectos pequeños como el del MoCA es limitada con $n = 101$. Adicionalmente, la muestra fue reclutada en clubes de personas mayores comunitarios, lo que podría implicar un sesgo de selección hacia personas más activas y funcionalmente conservadas que la población general de la misma edad. No se registraron datos sobre la presencia de síntomas persistentes compatibles con síndrome post-COVID activo al momento de la evaluación, aunque los evaluadores clínicos no observaron sintomatología compatible con Long-COVID en ninguno de los participantes del grupo COVID-19.

Las personas mayores con antecedente de COVID-19 ambulatorio de esta muestra presentan un declive subclínico de la reserva funcional con gradiente de efecto: grande en condición física, mediano en balance y pequeño en cognición. La ausencia de queja funcional no equivale a ausencia de pérdida de reserva funcional, por lo que se sugiere considerar la incorporación de pruebas de rendimiento físico en la evaluación clínica de personas mayores autovalentes de la comunidad con este antecedente.

Contribuciones

Las contribuciones de cada autor se declaran según la taxonomía CRediT (Contributor Roles Taxonomy):

Diego González Galleguillos¹: Conceptualización, Metodología, Análisis formal, Evaluación clínica, Supervisión, Administración del proyecto, Redacción, revisión y edición (escrito final).

Silvia Donoso Troncoso¹: Análisis formal, Redacción, revisión y edición (escrito final).

Carla González Parra²: Recolección de datos, Evaluación clínica, Redacción, revisión y edición (escrito final).

Daniel Serey Leiva²: Conceptualización, Metodología, Recolección de datos, Redacción (borrador original).

Marco Diamante²: Conceptualización, Metodología, Recolección de datos, Redacción (borrador original)

Felipe Covarrubias-Escudero²: Análisis formal, Validación, Redacción, revisión y edición (escrito final).

Financiamiento: Sin financiamiento externo declarado.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

1. Instituto Nacional de Estadísticas. Proyecciones de población 2017–2050. Santiago: INE; 2019.
2. Salamanna F, Veronesi F, Martini L, Landini MP, Fini M. Post-COVID-19 syndrome: the persistent symptoms at the post-viral stage of the disease. *Front Med.* 2021;8:653516. doi:10.3389/fmed.2021.653516
3. Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. 4a ed. Washington DC: OPS/OMS; 2009.
4. Gómez Ayala AE. Los síndromes geriátricos. *Farm Prof.* 2005;19(7):60–65.
5. Ministerio de Salud de Chile. Orientaciones técnicas para la evaluación funcional del adulto mayor en la atención primaria de salud. Santiago: MINSAL; 2019.
6. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013;381(9868):752–762. doi:10.1016/S0140-6736(12)62167-9
7. Anaya JM, Rojas M, Salinas ML, Rodríguez Y, Roa G, Lozano M, et al. Post-COVID syndrome: a case series and comprehensive review. *Autoimmun Rev.* 2021;20(11):102947. doi:10.1016/j.autrev.2021.102947
8. Paneroni M, Simonelli C, Saleri M, Bertacchini L, Venturelli M, Violent L, et al. Muscle strength and physical performance in patients without previous disabilities recovering from COVID-19 pneumonia. *Am J Phys Med Rehabil.* 2021;100(2):105–109. doi:10.1097/PHM.0000000000001641
9. Liu YH, Wang YR, Wang QH, Chen Y, Chen X, Li Y, et al. Post-infection cognitive impairments in a cohort of elderly patients with COVID-19. *Mol Neurodegener.* 2022;17(1):1–11. doi:10.1186/s13024-021-00502-6
10. Caselli S, Maffei M, Bonassi S, Martini G, Piccolo S, Bonzi B, et al. Cognitive impairment following mild COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol.* 2023;270(9):4269–4285. doi:10.1007/s00415-023-11787-z
11. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function. *J Gerontol.* 1994;49(2):M85–M94. doi:10.1093/geronj/49.2.M85
12. Bustamante-Contreras C, Ojeda-Gallardo Y, Rueda-Sanhueza C, Rossel PO, Martínez-Carrasco C. Spanish version of the Mini-BESTest: a translation, transcultural adaptation and validation study in patients with Parkinson disease. *Int J Rehabil Res.* 2020;43(2):129–134. doi:10.1097/MRR.000000000000401Rev
Fisioter. 2020;22(2):45–52.
13. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the Mini BESTest. *J Rehabil Med.* 2010;42(4):323–331. doi:10.2340/16501977-0537

14. Delgado C, Araneda A, Behrens MI. Validación del instrumento Montreal Cognitive Assessment en español en adultos mayores de 60 años. *Neurología*. 2019;34(6):376–385. doi:10.1016/j.nrl.2017.01.013 *Rev Med Chile*. 2019;147(2):197–205.
15. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
16. Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*. 1988;240(4857):1285–1293. doi:10.1126/science.3287615
17. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35(Suppl 2):ii7–ii11. doi:10.1093/ageing/afl077
18. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305(1):50–58. doi:10.1001/jama.2010.1923
19. Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(9):984–990. doi:10.1093/gerona/63.9.984
20. Mirelman A, Herman T, Brozgov M, Dorfman M, Sprecher E, Schweiger A, et al. Executive function and falls in older adults: new findings from a five-year prospective study linking cognition and mobility. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67(7):720–727. doi:10.1093/gerona/67.7.720
21. Montero-Odasso M, Verghese J, Beauchet O, Hausdorff JM. Gait and cognition: a complementary approach to understanding brain function and the risk of falling. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(11):2127–2136. doi:10.1111/j.1532-5415.2012.04209.x
22. Bohannon RW. Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills*. 2006;103(1):215–222. doi:10.2466/pms.103.1.215-222
23. Núñez-Cortés R, Rivera-Lillo G, Arias-Campoverde M, Soto-García D, García-Palomera R, Torres-Castro R. Use of sit-to-stand test to assess the physical capacity and exertional desaturation in patients post COVID-19. *Chronic Respir Dis*. 2021;18:1479973121999205. doi:10.1177/1479973121999205
24. Soares MN, Eggelbusch M, Naddaf E, Gerrits KH, van der Schaaf M, van den Borst B, et al. Skeletal muscle alterations in patients with acute COVID-19 and post-acute sequelae. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(1):11–22. doi:10.1002/jcsm.12896
25. Miller MS, Callahan DM, Tourville TW, Slauterbeck JR, Kaplan A, Fiske B, et al. Moderate-intensity resistance exercise alters skeletal muscle molecular and cellular structure and function in inactive older adults. *J Appl Physiol*. 2015;119(6):745–755. doi:10.1152/jappphysiol.00354.2015
26. Frazão DT, da Silva WS, de Resende-Neto AG, Vieira CA, Durigan JLQ. Effects of aging on neuromuscular function and muscle power: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2023;35(2):231–243. doi:10.1007/s40520-022-02173-4.
27. Magnani PE, Genovez MB, Porto JM, de Menezes LM, Rodrigues NC, Freire Junior RC, et al. Use of the BESTest and the Mini-BESTest for fall risk prediction in community-dwelling older adults between 60 and 102 years of age. *J Geriatr Phys Ther*. 2020;43(4):179–184. doi:10.1519/JPT.0000000000000236

28. Slachevsky A, Muñoz-Neira C, Núñez-Huasaf J, Gajardo-Vidal A, Henriquez F, Capetillo-Cieza D, et al. Nuevos datos normativos para el Mini Mental State Examination (MMSE) en la población de personas mayores en Chile. *Rev Med Chile*. 2023;151(11):1464–1474. doi:10.4067/s0034-98872023001101464