



**Pontificia Universidad
Católica del Ecuador**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE MANABÍ

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

CAPACIDAD FUNCIONAL MEDIANTE LA PRUEBA DE SIT

TO STAND DE 5 REPETICIONES: VALORES DE

REFERENCIA A NIVEL DEL MAR

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SALUD INTEGRAL, DETERMINACIÓN SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO

PREVIO AL TÍTULO DE

LICENCIADA EN FISIOTERAPIA

AUTOR/A

GEMA CECILIA DELGADO VERA

TUTOR/A

MGTR. CAMILA MADERA

PORTOVIEJO, FEBRERO 2026

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

Mgtr. Madera Valencia Ana Camila, docente la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Manabí.

CERTIFICO:

En mi calidad de tutor del Trabajo de Integración Curricular, certifico haber revisado el presente manuscrito de investigación, el cual que se ajusta a las normas vigentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Manabí, cumpliendo la Normativa del Trabajo de Integración Curricular; en consecuencia, es apto para su presentación y sustentación.

Portoviejo, 14 de mayo del 2025

Atentamente,

Mgtr. Madera Valencia Ana Camila

**ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**

El Tribunal examinador aprueba el Trabajo de Integración Curricular titulado “Capacidad funcional mediante la prueba de Sit to Stand: valores de referencia en personas a nivel del mar” en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Manabí.

Mgtr. Ana Camila

Madera Valencia

Lector 1/Tutor

Mgtr. Rodrigo Juan

Guamaní Vásquez

Lector 2

Mgtr. Fernando Andrés

Sarmiento Lara

Lector 3

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Este manuscrito no contiene ningún tipo de material que ha sido aceptado para la obtención de un título universitario en otra institución, excepto en forma de información de soporte que ha sido debidamente citada. Este trabajo es de total responsabilidad del autor, quien declara bajo juramento que ninguna sección de este trabajo de integración curricular infringe los derechos de otros autores.

Portoviejo, febrero 2026

Gema Cecilia Delgado Vera

1315912111

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a distribuir este manuscrito de investigación en medios físicos y electrónicos con el fin de promover la divulgación de mis resultados a la comunidad científica y a la sociedad en general. Adicionalmente, autorizo el uso de los contenidos de esta investigación como bibliografía para fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, citando como fuente al autor de este trabajo.

Portoviejo, mayo 2025

Gema Cecilia Delgado Vera

C.I. 1315912111

APROBACIÓN DE DEFENSA ORAL PÚBLICA

Los miembros del Tribunal designados por el honorable Comité Académico dan por aprobado el Trabajo de Titulación “Capacidad funcional mediante la prueba de Sit To Stand de 5 repeticiones: valores de referencia en personas a nivel del mar”.

Mgtr. Ana Camila

Madera Valencia

Lector 1/Tutor

Mgtr. Rodrigo Juan

Guamaní Vásquez

Lector 2

Mgtr. Fernando Andrés

Sarmiento Lara

Lector 3

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme salud y vida para culminar mi carrera. A mis padres, por el apoyo que me han dado siempre, por ser la guía de mi vida, por enseñarme valores que me han llevado hacia donde estoy ahora, por enseñarme que la vida no es fácil y que todo sacrificio tiene su recompensa. A mis hermanos, que me han acompañado y me han motivado cuando quería rendirme. A Pablito mi hijo perruno porque se quedó conmigo haciéndome compañía y dándome el amor más sincero del mundo. A Luis por preocuparse, ayudarme y estar para mí en todo momento motivándome. A mis docentes en especial a la profe Camila, Sofía y al profe Fernando quienes fueron guías desde el día uno cuando no sabía por dónde empezar, por siempre tener ese amor y cariño que se siente sincero. Gracias también al Coordinador Mgtr. Rodrigo Guamani porque a pesar de ser un grande y una persona muy ocupada, siempre me escucho y siempre tenía un consejo o un mensaje de motivación. Y a cada persona especial que ha sido parte de este proceso, brindándome su apoyo, palabras de aliento y compañía en los momentos difíciles.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Este logro también es suyo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por brindarme fortaleza y sabiduría para culminar esta etapa; a mis padres por su apoyo incondicional, amor y sacrificio constante; y a todas las personas que quienes siempre creyeron en mi y me impulsaron a seguir adelante cuando ya quería rendirme.

RESUMEN

En el presente estudio se planteó como objetivo analizar la capacidad funcional mediante la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones en personas adultas que residen a nivel del mar, para establecer criterios de evaluación que permitan colaborar en la práctica clínica y futuras investigaciones. Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal con 393 adultos, utilizando una base de datos secundaria. La capacidad funcional fue evaluada mediante la prueba de sentarse y levantarse de cinco repeticiones. Los datos se analizaron con estadística descriptiva y correlacional (Spearman) mediante el software Jamovi, considerando un nivel de confianza del 95%. En los resultados la muestra incluyó 393 adultos (52,2% mujeres), predominando el grupo de 18-29 años. Los hombres presentaron mayor peso y talla que las mujeres ($p<0.05$), la mayoría mostró bajo nivel de actividad física (66,7%), sin diferencias por sexo, mientras que el tabaquismo fue mas frecuente en hombres ($p<0,06$). El desempeño en la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones empeoró con la edad y fue inferior en personas con menor actividad física y en fumadores. La capacidad funcional mostró una relación inversa con el nivel de actividad física, demostrando mejor desempeño funcional en personas con mayor actividad física, mientras que el sedentarismo se asoció con tiempos más prolongados y mayor limitación funcional, confirmando la utilidad clínica de la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones según edad y sexo.

Palabras clave: *prueba de sentarse y levantarse cinco repeticiones, capacidad funcional, actividad física*

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze functional capacity using the five-repetition sit-to-stand test in adults living at sea level, in order to establish evaluation criteria that may contribute to clinical practice and future research. An observational, analytical, and cross-sectional study was conducted with 393 adults using a secondary database. Functional capacity was assessed through the five-repetition sit-to-stand test. Data were analyzed using descriptive and correlational statistics (Spearman) with the Jamovi software, considering a 95% confidence level. The sample included 393 adults (52.2% women), with the 18-29 age group being the most represented. Men presented greater body weight and height than women ($p < 0.05$). Most participants demonstrated a low level of physical activity (66.7%), with no differences by sex, while smoking was more frequent among men ($p < 0.06$). Performance in the five-repetition sit-to-stand test worsened with age and was lower among individuals with lower level of physical activity and among smokers. Functional capacity showed an inverse relationship with the level of physical activity, demonstrating better functional performance among individuals with higher physical activity levels whereas sedentary behavior was associated with longer completion times and greater functional limitation. These findings confirm the clinical usefulness of the five-repetition sit-to-stand test according to age and sex.

Keywords: five repetitions Sit to-stand test, functional capacity, physical activity.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN	
CURRICULAR	I
ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR..II	
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD.....	III
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR.....	IV
APROBACIÓN DE DEFENSA ORAL PÚBLICA	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT.....	IX
ÍNDICE DE TABLA.....	XII
ÍNDICE DE FIGURA.....	XIII
INTRODUCCIÓN	14
Antecedentes	16
Conceptos Teóricos	18
<i>Capacidad funcional</i>	18
<i>Prueba de sentarse y levantarse</i>	18
<i>Fisiología del ejercicio</i>	18
<i>Estado de arte</i>	20

Objetivos de Investigación.....	22
<i>Objetivo General</i>	<i>22</i>
<i>Objetivos Específicos</i>	<i>22</i>
MATERIALES Y MÉTODOS	23
Tipo de investigación.....	23
Población	23
Muestra	23
Muestreo.....	23
Fuente de datos	23
Instrumentos y procedimientos.....	24
Consideraciones éticas	25
RESULTADOS	26
DISCUSIÓN	30
CONCLUSIONES	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Características poblacionales de estudio.....	26
Tabla 2. Percentiles específicos por edad	28

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Relación de la actividad física con la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones.	29
Figura 2. Relación del tabaco con la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones.	29

INTRODUCCIÓN

La capacidad funcional es la que permite realizar actividades de la vida diaria que requieren esfuerzo físico, como caminar, levantar objetos, y otras tareas (Dávila-Oña, Morales-Satan, Castro, et al., 2025). Esta según Bohannon (2006), suele incluir mediciones como la velocidad de marcha, pruebas que combinen la transición de sentarse y levantarse. En el ámbito clínico, (Papadakis et al., 2024) mencionan que este último se caracteriza por su simplicidad, porque solo requiere cuantificar el tiempo necesario para completar las cinco repeticiones de sentado a bipedestación a la máxima velocidad posible.

El gesto de sentarse y ponerse de pie es fundamental a lo largo de la vida, representa un indicador clave de autonomía y rendimiento físico, Torres-Castro et al. (2023) señalan que esta acción cotidiana demanda fuerza en los miembros inferiores y un adecuado control postural. Bohannon (2006) indica que esta prueba requiere poco tiempo en aplicarse y no necesita equipamiento, más allá de una silla adecuada y un cronómetro.

Welch et al. (2021) exponen que esta herramienta de evaluación global se puede utilizar de manera aislada o como parte de la batería corta de rendimiento físico, que comprende pruebas de equilibrio, como tiempo requerido para caminar una distancia corta y el desarrollo de cinco repeticiones de sentado a de pie.

Al emplear este tipo de evaluaciones funcionales, Dávila-Oña et al. (2025) mencionan que es fundamental establecer valores de referencia que accedan interpretar el rendimiento. Sin embargo, los datos normativos disponibles provienen en su mayoría en adultos mayores y de poblaciones evaluadas a altitudes de 2500 metros sobre el nivel del mar, lo que podría limitar su aplicación a otros entornos.

Klukowska et al. (2021) coinciden con esta situación, la cual evidencia la necesidad de generar parámetros referenciales establecidos en regiones a nivel del mar, con el fin de mejorar la precisión clínica y la comparabilidad del desempeño funcional entre diferentes características geográficas y poblacionales.

Si bien los valores de referencia obtenidos en otros contextos pueden servir como guía inicial, es importante reconocer que las características ambientales y poblacionales influyen en el desempeño funcional. Por lo tanto, Lee et al. (2022) concuerdan que es fundamental disponer con valores normativos obtenidos en poblaciones que residen a nivel del mar, ya que permiten realizar una valoración más exacta y contextualizada de la función física y progreso individual.

Además de contar con dichos valores, la posibilidad de estimar el desempeño en la prueba de cinco repeticiones de sedestación a bipedestación se vuelve especialmente útil cuando la evaluación directa no puede llevarse a cabo, situaciones frecuentes en entornos clínico y en investigaciones poblacionales. Tveter et al. (2014) mencionan que las ecuaciones basadas en variables demográficas y antropométricas como la edad, la estatura y el peso constituyen una alternativa práctica para aproximar la capacidad funcional.

Por ello, el presente estudio, se propone establecer valores de referencia para la prueba de cinco repeticiones de sedestación a bipedestación en una población que vive al nivel del mar, diferenciados por sexo y grupo etario; adicionalmente busca generar ecuaciones predictivas que permitan estimar el tiempo de ejecución en ausencia de medición directa y examinar la relación entre las características antropométricas, los niveles de actividad física y la duración de la prueba.

Antecedentes

La valoración de la capacidad funcional es un componente esencial dentro del abordaje clínico en fisioterapia, ya que permite analizar de manera objetiva el nivel del desempeño físico de las personas en relación con las actividades cotidianas. La prueba de sentadilla a bipedestación se ha posicionado como una herramienta empleada en el ámbito clínico e investigativo, debido a su fácil aplicación, bajo costo, su validez y confiabilidad, esta permite evaluar la resistencia y fuerza de los miembros inferiores, equilibrio, control postural y coordinación motora, constituyéndose en un indicador relevante del estado funcional general de cada persona (Graciela Meléndez-Sánchez et al., 2026).

Albalwi & Alharbi (2023) exponen que la evidencia científica demuestra que el rendimiento obtenido en la prueba de sentarse y pararse se encuentra relacionada con el grado de dependencia funcional, riesgo de caídas y calidad de vida, lo cual lo convierte en un instrumento útil para la evaluación inicial, el seguimiento de la evolución funcional y la valoración de la eficacia de las intervenciones fisioterapéuticas. El uso de valores normativos permite una interpretación objetiva de los resultados según las características poblacionales.

En el Ecuador, Dávila-Oña et al. (2025) los estudios orientados a establecer valores de referencia de la prueba utilizada, se han desarrollado específicamente en la Región Sierra, donde la exposición a la altitud produce adaptaciones fisiológicas a nivel cardiorrespiratorio, de oxigenación tisular y de rendimiento muscular. Estas adaptaciones según Pumasunta & Espín (2024) influyen directamente en el desempeño funcional y en variables biomecánicas relacionadas con el movimiento y el esfuerzo físico durante la realización de pruebas funcionales.

Existe unos escasos de valores normativos específicos de la región Costa donde las condiciones ambientales se enfocan específicamente en la Sierra. La población que reside a nivel del mar se encuentra expuesta a factores climáticos y barométricos distintos, lo cual

puede repercutir en su capacidad funcional. Ante esta falta de datos locales, los profesionales de salud suelen recurrir a valores de referencias de otros países o regiones del país, no consideran la fisiología y geografía propia de la población.

Esta limitación representa un desafío en la parte clínica, ya que el uso de valores no ajustados al contexto local puede afectar la precisión en la interpretación de resultados, dificultando las alteraciones funcionales y la adecuada toma de decisiones terapéuticas. Aunque la prueba mencionada continúa siendo una herramienta válida y confiable, la ausencia de parámetros normativos específicos para la región costa puede disminuir su utilidad clínica y valor diagnóstico.

Conceptos Teóricos

Capacidad funcional

La capacidad funcional se define como la autonomía que tiene una persona para realizar las actividades de la vida diaria tanto físicas como cognitivas para la interacción con el entorno y el cuidado personal, se puede evaluar mediante la escala de Lawton y Brody o el Índice de Katz los cuales miden desde tareas básicas hasta tareas instrumentales de la vida diaria. Dos Santos et al. (2023) mencionan que este indicador es un elemento clave de salud ya que la fragilidad, patologías cardiovasculares aumentan el deterioro y conllevan a ser vulnerables en caídas, hospitalizaciones y en algunos casos la mortalidad.

Prueba de sentarse y levantarse

Es una herramienta clínica que evalúa la fuerza, la resistencia en miembros inferiores y el equilibrio dinámico mediante se ejecuta el gesto de realizar la bipedestación a la sedestación de una silla lo más rápido posible Albalwi & Alharbi (2023). Su variabilidad consiste en tres protocolos claves la versión de cinco repeticiones mide la potencia muscular y el riesgo de caídas. La de 30 segundos que mide la resistencia y tolerancia a la fatiga y la de un minuto es un indicador de capacidad funcional de alta intensidad. Esta última, según Dávila-Oña et al. (2025) involucra una respuesta integral del sistema muscular, cardiovascular y respiratorio, siendo importante para evaluar la reserva metabólica en pacientes con secuelas respiratorias. Así esta prueba se consolida como un recurso esencial, económico y sensible para determinar el estado físico y la autonomía en poblaciones clínicas.

Fisiología del ejercicio

La fisiología del ejercicio describe como el organismo responde de manera inmediata ante el esfuerzo físico, como el aumento de la frecuencia cardíaca, la ventilación y el gasto energético, así como la activación neuromuscular y las modificaciones metabólicas, además las adaptaciones crónicas inducidas por el entrenamiento, entre ellas una mejor eficiencia

cardiovascular, mejor utilización del oxígeno y mejoras en la fuerza, potencia y coordinación. Lopez (2006) menciona que la actividad física actúa como un estímulo fundamental, que, al realizarlo de manera regular, permite conservar o aumentar la capacidad funcional, entendida como la reserva necesaria para ejecutar de forma segura y eficiente actividades cotidianas como levantarse, caminar, subir escaleras o transportar objetos. Esta capacidad depende principalmente de la fuerza y potencia de miembros inferiores, el control postural, la integración neuromuscular y la tolerancia cardiorrespiratoria al esfuerzo.

Por lo mencionado anteriormente el gesto de realizar la sedestación y bipedestación cinco veces se vincula con estos componentes, ya que evalúa el tiempo requerido para completar dicha prueba, reflejando de manera funcional la fuerza y la potencia de las extremidades inferiores, la coordinación, el equilibrio dinámico y la capacidad de sostener un esfuerzo breve.

El metabolismo energético durante el ejercicio es un proceso dinámico que ajusta el uso de carbohidratos, grasas y proteínas según la intensidad y duración del esfuerzo. Para Celdran & Sola (2023) esta demanda de combustible celular impulsa adaptaciones fisiológicas profundas, destacando el nivel cardiovascular el aumento del gasto cardíaco y el volumen sistólico bajo la Ley de Frank-Starling, junto con una redistribución eficiente del flujo sanguíneo hacia los músculos activos. El sistema respiratorio optimiza el intercambio gaseoso mediante el incremento de la frecuencia ventilatoria y la difusión pulmonar y la difusión pulmonar de oxígeno. En el plano neuromuscular, se mejora el reclutamiento de unidades motoras y la velocidad de respuesta logrando una mayor eficiencia mecánica. Finalmente, este complejo control neurohumoral aseguran que la captación y transporte de oxígeno satisfagan las vías metabólicas, promoviendo tanto el rendimiento físico como la salud integral de la persona.

Estado de arte

En Sudamérica, la capacidad funcional en personas adultas sanas se ha consolidado como un indicador esencial para evaluar el estado de salud, el nivel de independencia y riesgo de desarrollar dependencia. Existen estudios de referencia como el propuesto por Torres-Castro et al. (2025) que tuvo como objetivo establecer valores de referencia para la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones en una población adulta chilena, los resultados mostraron que el tiempo para completar la prueba aumenta y que un mayor nivel de actividad física se asocia con mejor rendimiento y estos valores permiten una evaluación más precisa de la capacidad funcional y el riesgo de deterioro físico de la población chilena. En Argentina, en el trabajo realizado por Larrateguy et al. (2025) también se establecieron valores de referencia de la prueba de sentarse y pararse, pero en este estudio se realizó de 1 minuto para adultos sanos de 18 a 80 años en dicho País, los cuales estaban diferenciados por sexo y grupos etarios. Los resultados muestran una disminución progresiva del rendimiento con la edad y confirman la utilidad de la prueba como una herramienta válida para evaluar la capacidad funcional en contextos clínicos y de rehabilitación.

Sin embargo, el sedentarismo, el incremento de la población adulta mayor, y la presencia de enfermedades crónicas han contribuido a la disminución del desempeño físico en diversas comunidades. La prueba de bipedestación a sedestación de cinco repeticiones se presenta como un instrumento práctico y fácil de aplicación que permite valorar la fuerza y resistencia de las extremidades inferiores. En la región sudamericana, López & Fernández (2006) señalan que aún existen limitaciones respecto a la disponibilidad de valores estandarizados que consideren distintas condiciones geográficas

En el Ecuador la capacidad funcional constituye un elemento clave para analizar la salud y la autonomía de las personas, sin embargo, la mayoría de investigaciones realizadas se han llevado a cabo en Ciudades de altitud específicamente en Quito y Latacunga, esto ha

permitido establecer valores de referencia para habitantes que residen por encima de los 2500 metros sobre el nivel del mar.

Según Dávila-Oña et al. (2025) los valores de referencia de la prueba dependen de la edad, sexo, condición física y lugar de residencia. En la región costa no existen valores de referencia específicos acerca del test, lo que dificulta la interpretación de resultados dentro de la práctica clínica, esta falta de información conlleva a un mal diagnóstico o incompletos, así como a limitaciones en el seguimiento funcional de cada persona.

Dado que la capacidad funcional puede variar según las condiciones geográficas y ambientales, es fundamental contar con valores de referencia propios de la Costa, por lo tanto, es importante proponer a los futuros investigadores una tabla de referencia que dé resultados acerca de las características de la población estudiada (Pumasunta Pumasunta & Espín López, 2024). Contar con valores específicos permitirá una valoración más precisa, un seguimiento adecuado y la posibilidad de crear tratamientos individualizados de cada paciente. Además, disponer de estos valores no solo optimiza la práctica clínica, sino que también aporta a la generación de conocimiento científico y al desarrollo de futuras generaciones relacionadas con la salud y capacidad funcional.

Objetivos de Investigación

Objetivo General

Analizar la capacidad funcional mediante la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones en personas adultas que residen a nivel del mar, para establecer valores de referencia que permitan colaborar en la práctica clínica y futuras investigaciones.

Objetivos Específicos

- Definir las características de la población de estudio mediante la descripción de sus variables.
- Especificar percentiles para la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones de acuerdo a los grupos de edad y sexo para categorizar la capacidad funcional.
- Comparar el desempeño de la prueba de sentarse y pararse con respecto a la actividad física, evaluando su relación con la capacidad funcional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo observacional, analítico y transversal, basado en análisis secundario de una base de datos previamente existente.

Población

La población de estudio estuvo conformada por 393 personas adultas que fueron evaluadas a través de la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones, estos resultados se encuentran en una base de datos utilizada para el análisis.

Muestra

La muestra estuvo conformada por todos los registros existentes en la base de datos que cumplían con los criterios de inclusión establecidos los cuales eran personas de 18 a 80 años, adultos con hipertensión y que puedan realizar la sedestación y bipedestación; mientras que los de exclusión fueron personas con Diabetes, enfermedades cerebrales y neuromusculares, utilizándose así una muestra de tipo censal.

Muestreo

El tamaño de la muestra se consideró un margen de error máximo permitido del 5% y un nivel de confianza del 95%. Bajo el supuesto de máxima variabilidad, el tamaño muestral mínimo requerido para poblaciones grandes es de 384 participantes. En consecuencia, la investigación trabajo con una muestra mínimo de $n=393$.

Fuente de datos

La información que se utilizó procede de una base de datos secundaria, generada a partir de evaluaciones funcionales previamente aplicadas a población adulta. Esta base incluye variables asociadas a la prueba, la capacidad funcional y sus variables demográficas. La recolección de datos se utilizó en un solo momento y fueron proporcionados de manera anónima con fines académicos.

Instrumentos y procedimientos

Sentarse y pararse 5 repeticiones

Evalúa la fuerza, resistencia y capacidad funcional de los miembros inferiores.

Existen varias clasificaciones de la prueba, basándose en el de 5 repeticiones, 30 segundos y 1 minuto. En este estudio se utilizó el de 5 repeticiones el cual consiste en medir el tiempo que tarda la persona en realizar cinco repeticiones de sentarse y pararse de una silla sin apoyo lo más rápido posible.

Base de datos

Se utilizó la información registrada de una base de datos secundaria. La recolección de datos se utilizó en un solo momento y fueron proporcionadas de manera anónima con fines académicos.

Procedimientos

Se llevó a cabo un análisis secundario de la base de datos, el cual se basó en revisión y limpieza de información, detección de valores faltantes, así como la codificación y la estructura de las variables para preparar los datos para el análisis.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el software Jamovi. Inicialmente, se elaboraron tablas descriptivas para la caracterización sociodemográfica de la muestra, en las que se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, incluyendo media, mediana, moda, valores mínimo y máximo. Posteriormente, se analizaron los percentiles (P25, P50 Y P75) de las variables de interés. Finalmente, se realizaron tablas de correlación mediante el coeficiente de Spearman, con el fin de explorar la asociación entre las variables del estudio.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó conforme a los principios éticos de Helsinki a partir del análisis de una base de datos secundaria, por lo que no implicó contacto directo ni intervención de los participantes. La información fue tratada de forma confidencial y de manera anónima, garantizando la protección de datos personales de los participantes.

RESULTADOS

Tabla 1. Características poblacionales de estudio

VARIABLE	Todos(n=393)	F(n=205)	M(n=188)	P-valor
RANGOS DE EDAD				
18-29	133(33.8)	62(30.2)	71(37.8)	n. s
30-39	54(13.7)	22(10.7)	32(17.0)	
40-49	54(13.7)	28(13.7)	26(13.8)	
50-59	47(12.0)	34(16.6)	13(6.9)	
60-69	50(12.7)	34(16.6)	16(8.5)	
70-80	55(14.0)	25(12.2)	30(16.0)	
PESO	70.3	65.3	75.7	<0.001
TALLA	1.64	1.59	1.70	<0.001
CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA				
Bajo	262(66.7)	145(70.7)	117(62.2)	n. s
Moderado	63(16.0)	28(13.7)	35(18.6)	
Alto	68(17.3)	32(15.6)	36(19.1)	
TABACO				
no fumador	330(84.0)	185(90.2)	145(77.1)	<0.048
fumador	63(16.0)	20(9.8)	43(22.9)	

La muestra estuvo conformada por 393 personas de los cuales 205 fueron mujeres (52.2%) y 188 hombres (47.8%). La mayor parte de participantes se enfocó en el grupo etario de 18 a 29 años (33.8%), seguido por los grupos de 70 a 80 años (14.0%) y 30 a 39 años y 40 a 49 años (13.7% ambos grupos). No se observaron diferencias significativas en la distribución por rangos de edad entre sexos ($p>0.05$). En base a las características antropométricas el peso promedio es de 70.3kg y la talla media es de 1.64 m. Al analizar por sexo, los hombres presentaron valores mayores en peso (75.7kg) y en talla (1.70m), en comparación con las mujeres el peso fue de (65.3 kg) y la talla (1.59 m) encontrándose diferencias estadísticamente significativas. En el nivel de actividad física la mayoría de los participantes se clasificó con un nivel bajo (66.7%) seguido de nivel alto (17.3%) y por último el moderado (16.0%). Aunque las mujeres presentaron una actividad física baja (70.7%) en comparación con los hombres (62.2%), estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p>0.05$). En relación con el consumo del tabaco el 84,0% de la muestra se considera no fumador mientras que el 16.0% se lo considera como fumador. Al comparar por sexo a los fumadores se evidencia que los hombres (22.9%) frente a las mujeres (9.8%) son estadísticamente significantes ($p<0.048$). Los resultados más específicos se pueden ver en la tabla 1.

Se calcularon los percentiles (p25, p50, p75 y p97.5) en los rangos de edades (18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-80 años) considerando el sexo como factor de división. Los datos detallados se encuentran en la tabla 2.

El tiempo de la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones se describió mediante la mediana en ambos sexos. En el sexo femenino en el grupo de edad de 18-29 años la mediana fue de 7.06 (P25-P75: 6.13- 7.89) de 30 a 39 años fue de 6.78 (P25-P75: 6.02- 8.42) de 40 a 49 años fue de 9.39 (P25-P75: 8.43- 10.60), de 50 a 59 años fue de 9.38 (P25-P75: 7.63- 11.30), de 60 a 69 años fue de 10.40 (P25-P75: 9.30 – 11.90), de 70 a 80 años fue

de 12.20 (P25- P75: 10.50 – 13.70). En el sexo masculino en el grupo de edad de 18 a 29 años la mediana fue 7.23 (P25 – P75: 6.75 – 7.60), de 30 a 39 años fue de 7.84 (P25- P75: 7.03 – 8.27), de 40 a 49 años fue de 7.92 (P25- P75: 7.39 – 8.44), de 50 a 59 años fue de 10.00 (P25- P75: 8.66 – 11.10), de 60 a 69 años fue de 11.70 (P25- P75: 10.40 – 12.90), de 70 a 80 años fue de 11.40 (P25- P75: 10.60 – 12.30). Los resultados de los percentiles se pueden ver en la tabla 2.

En relación de la actividad física con la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones se analizó que a menor actividad física las personas realizaron mayores tiempos, en el nivel moderado las personas realizaron menor tiempo a comparación del nivel leve. A mayor actividad física las personas realizaron menos tiempo. (Figura 1)

La relación del tabaco con la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones se interpreta que las personas fumadoras realizaron mayor tiempo en la prueba, mientras que los no fumadores realizaron la prueba en menos tiempo. (Figura 2)

Tabla 2. Percentiles específicos por edad

	F				M			
grupo de edad	25	50	75	97.5	25	50	75	97.5
18-29	6.13	7.06	7.89	10.20	6.75	7.23	7.60	8.56
30-39	6.02	6.78	8.42	9.59	7.03	7.84	8.27	9.77
40-49	8.43	9.39	10.60	12.30	7.39	7.92	8.44	9.82
50-59	7.63	9.38	11.30	13.70	8.66	10.00	11.10	12.20
60-69	9.30	10.40	11.90	13.50	10.40	11.70	12.90	13.80
70-80	10.50	12.20	13.70	16.70	10.60	11.40	12.30	14.00

Se muestran percentiles categorizados por sexo y edad. Los datos se demuestran por separado para hombres (n=188) y mujeres (n=205) los resultados se expresan en segundos.

Figuras

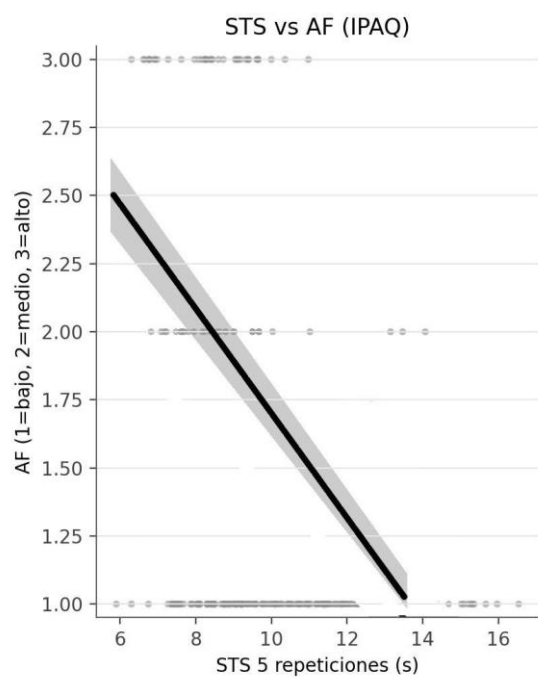


Figura 1. Relación de la actividad física con la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones.

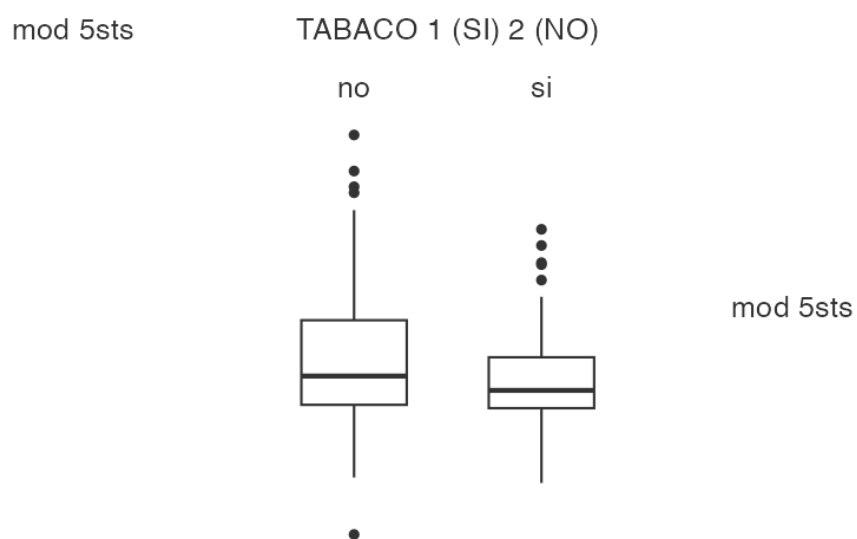


Figura 2. Relación del tabaco con la prueba de sentarse y pararse de 5 repeticiones.

DISCUSIÓN

La investigación evaluó la capacidad funcional mediante la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones, proporcionando información relevante sobre su desempeño físico y nivel de funcionalidad.

Para la interpretación se crearon percentiles por edad y sexo, lo que permite conocer el rendimiento de las personas frente a su grupo de edad. Los resultados fueron, el percentil 50 (P50) es la mediana. Estos hallazgos de Hansen et al. (2025) coinciden con lo reportado por Rodrigo Torres Castro et al. (2025) quienes también establecieron percentiles por edad y sexo para la prueba con la que se evaluó la capacidad funcional, identificando igualmente al P50 como la mediana (Otto-Yáñez et al., 2025).

Al comparar los valores del percentil 50 (P50) entre la Sierra y la Costa en la prueba utilizada, se observa que los participantes de la Sierra presentan en general, menores tiempos de ejecución en la mayoría de los grupos de edad. En mujeres los valores del P50 en altitudes se encuentra entre 5.5 y 11.4 segundos, mientras que a nivel del mar varían entre 7.06 y 12.20 segundos. En los hombres los tiempos en altitud se encuentra entre 5.7 y 11.4 segundos, mientras que a nivel del mar varía entre 7.23 y 11.70 segundos (Dávila-Oña, Morales-Satan, Castro, et al., 2025). Estos resultados indican un mejor desempeño funcional en Altitudes, al completar la prueba en menor tiempo.

Continuando con los resultados de los percentiles 75 y 97.5 se considera una alerta clínica que demuestra limitación funcional. En la distribución de edad, los percentiles en específico el P50 se evidencio un patrón que se lo relaciono al envejecimiento basándose en que mientras aumentan los años, aumenta el tiempo para ejecutar la prueba. Estos resultados coinciden con lo reportado por Torres Castro et al. (2025) mostró un incremento progresivo del tiempo de ejecución conforme avanza la edad, concluyendo que el incremento del tiempo

de ejecución con la edad refleja una disminución gradual de la capacidad funcional.

Los resultados obtenidos de la investigación evidencian la utilidad de los percentiles estratificados por edad y sexo como herramienta de interpretación funcional, investigaciones como la de Galhardas et al. (2022) han demostrado que los valores centrales de la prueba de cinco repeticiones aumentan progresivamente con la edad, reflejando el deterioro fisiológico asociado al envejecimiento, especialmente en fuerza muscular y potencia de miembros inferiores. En este sentido, la tendencia observada en la presente investigación es coherente con la literatura internacional, lo que respalda la validez externa de los resultados obtenidos a nivel del mar.

Respecto a la interpretación clínica de los percentiles superiores, la identificación de los percentiles 75 y 97.5 como puntos de alerta funcional coincide con quienes determinaron que tiempos prolongados en la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones se asocian significativamente con mayor riesgo de caídas, fragilidad y pérdida de independencia funcional en adultos. Ma et al. (2020) indican que un rendimiento inferior al esperado para la edad no solo refleja disminución de la fuerza muscular, sino también alteraciones en equilibrio, coordinación neuromuscular y capacidad de generación de potencia.

Jerez-Mayorga et al. (2022) exponen que la prueba al relacionarse con la actividad física aclara que los niveles más altos tienen un mejor rendimiento funcional lo que se expresa como menor tiempo al realizar la prueba, mientras que niveles bajos de actividad física se vincularían con mayor tiempo esto se define porque el ejercicio regular considera el mantenimiento de la fuerza y potencia de los miembros inferiores. Por otra parte, Niklasson et al. (2025) manifiestan que la capacidad de pararse de forma independiente desde una posición sentada ha sido durante mucho tiempo una medida crítica de la fuerza de la parte inferior del cuerpo y la función física general. Hansen et al. (2025) mencionan que la incapacidad de realizar la bipedestación no solo aumenta el riesgo de estar sentado e inactivo

durante períodos prolongados, sino que también refleja una disminución en factores clave del rendimiento como el control muscular de las extremidades inferiores y el equilibrio.

Diversos estudios han demostrado que la actividad física regular contribuye a preservar la masa muscular, la coordinación y la velocidad de contracción, factores determinantes en el desempeño del test. Solis-Navarro et al. (2022) evidenció que el tiempo necesario para completar la prueba aumenta con la edad, fenómeno atribuido principalmente a la disminución progresiva de la fuerza muscular y la potencia funcional. Sin embargo, investigaciones posteriores han señalado que este deterioro no depende exclusivamente del envejecimiento cronológico, sino también del estilo de vida.

Desde un enfoque comparativo, Arrieta et al. (2019) señalan que el rendimiento en pruebas de pararse de la silla no depende exclusivamente de la edad cronológica, sino también del estilo de vida, mientras el envejecimiento fisiológico produce una disminución progresiva de la fuerza muscular, la práctica regular de ejercicio puede atenuar este proceso, retrasando la aparición de limitaciones funcionales. En este sentido, el comportamiento observado en los percentiles del presente estudio puede interpretarse como un reflejo indirecto de los niveles de actividad física de los participantes.

Un historial de caídas, a menudo relacionado con la incapacidad de ponerse de pie, según Niklasson et al. (2025) es un fuerte predictor de una menor independencia en la vida diaria por lo cual recomiendan que todas las personas debemos realizar actividad física para mantenernos activos y nuestra capacidad funcional no se deteriore. En concordancia con este planteamiento, Sherrington et al. (2020) señalan que los programas de ejercicio físico orientados al fortalecimiento muscular y al entrenamiento del equilibrio reducen significativamente el riesgo de caídas en adultos, destacando que la actividad física regular no solo previene eventos adversos, sino que también contribuye al mantenimiento de la capacidad funcional y la independencia.

La combinación de actividad física más los percentiles representan un aporte relevante tanto a nivel clínico como epidemiológico, la interpretación debe realizarse con cuidado por grupos de edad ya que el envejecimiento influye de manera significativa con el tiempo al momento de realizar la prueba.

Para futuras investigaciones se sugiere profundizar este tema mediante comparaciones sistemáticas de la prueba de sentarse y pararse entre los niveles de actividad física definidos por el IPAQ dentro de cada grupo de edad y por sexo. Es importante tomar en cuenta las limitaciones del estudio relacionadas con el tamaño y características de la muestra, lo que restringe la generalización de los valores de referencia a otras poblaciones. Incluso variables no controladas como el nivel de actividad física, condiciones de salud o factores ambientales pueden influir en el desempeño durante la prueba (Torres-Castro et al., 2025b).

CONCLUSIONES

Se identificó que la capacidad funcional, evaluada mediante el tiempo de ejecución de la prueba de sentarse y pararse de cinco repeticiones, presenta una relación inversa con el nivel de actividad física de los participantes. Las personas clasificadas con un nivel alto de actividad física mostraron un mejor desempeño funcional, al contemplar la prueba en los tiempos más bajos registrados, lo que refleja una mayor potencia muscular y eficiencia neuromuscular en los miembros inferiores.

Por el contrario, los sujetos con bajo nivel de actividad física necesitaron tiempos considerables cercanos a los 13 segundos lo que indica que el sedentarismo influye de manera determinante en la reducción de la reserva funcional y la autonomía física. Los resultados también muestran que la actividad física moderada representa un nivel intermedio de desempeño, en el que los participantes superan a los sedentarios, aunque sin alcanzar el rendimiento observado en los individuos que están un nivel alto de actividad.

El análisis de percentiles clasificados por grupos etarios permitió corroborar que, más allá del proceso natural de envejecimiento, la adaptación de un estilo de vida activo favorece la ubicación de los individuos en rangos más adecuados de rendimiento funcional (P25- P50) según su edad y sexo. Esta prueba de 5 repeticiones se considera como una herramienta clínica para el seguimiento de actividad física sobre salud integral, ya que permite identificar a personas con limitaciones funcionales que se encuentran dentro de los rangos de p75 o más, los cuales están asociados a niveles bajos de actividad física.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albalwi, A. A., & Alharbi, A. A. (2023). Optimal procedure and characteristics in using five times sit to stand test among older adults: A systematic review. *Medicine (United States)*, 102(26), E34160. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034160>
- Arrieta, H., Astrugue, C., Regueme, S., Durrieu, J., Maillard, A., Rieger, A., Terrebbonne, E., Laurent, C., Maget, B., Servent, V., Lavau-Denès, S., Dauba, J., Fonck, M., Thiébaud, R., & Bourdel-Marchasson, I. (2019). Effects of a physical activity programme to prevent physical performance decline in onco-geriatric patients: a randomized multicentre trial. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(2), 287–297. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12382>
- Bohannon, R. W. (2006). Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Perceptual and Motor Skills*, 103(1), 215–222. <https://doi.org/10.2466/pms.103.1.215-222>
- Celdran, R., & Sola, J. (2023). Fisiología del alto rendimiento deportivo. *Kirol Eskola*, 1–98. https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/kirol_eskola_argitalpenak/es_def/adjuantos/Nivel-III.-Fisiologia_rendimiento.pdf
- Dávila-Oña, S., Morales-Satan, M., Torres Castro, R., Hidrovo-Moreno, C., Otto-Yáñez, M., Caicedo-Trujillo, S., Gualotuña-Vasco, C., Vera-Uribe, R., Bonilla-Yacelga, K., & Solis-Navarro, L. (2025). Functional capacity assessment through five-repetition sit-to-stand test: Reference values for people living at high-altitude. *Medwave*, 25(4), e3059. <https://doi.org/10.5867/medwave.2025.04.3059>
- Dos Santos, M. E., Fernandes, D. de S., Silva, M. P. de A. e, Matiello, F. de B., Braga, P. G., Cervantes, E. R., & Rodrigues, R. A. P. (2023). INSTRUMENTS USED IN THE ASSESSMENT OF FUNCTIONAL CAPACITY, FRAILTY AND SARCOPENIA IN THE ELDERLY: INTEGRATIVE REVIEW. *Cogitare Enfermagem*, 28.

<https://doi.org/10.1590/ce.v28i0.92112>

Galhardas, L., Raimundo, A., Del Pozo-Cruz, J., & Marmeleira, J. (2022). Physical and Motor Fitness Tests for Older Adults Living in Nursing Homes: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9).

<https://doi.org/10.3390/ijerph19095058>

Graciela Meléndez-Sánchez, P., Pablo Varela-Gutiérrez, J., Roselló-Araya, M., Marina Castro-Mora, L., Cyrus-Baker, E., Paula, S., José, S., & Rica, C. (2026). ARTÍCULO ORIGINAL. In *Rev. Ter. Enero-Junio del* (Vol. 20, Number 1).

Hansen, P., Nygaard, H., Ryg, J., Kristensen, M. T., & Suetta, C. (2025). Applying both the 30-s and the 5-repetition sit-to-stand tests captures dissimilar groups and a broader spectrum of physical abilities in mobility-limited older individuals: results from the BIOFRAIL study. *European Geriatric Medicine*, 16(2), 703–707.

<https://doi.org/10.1007/s41999-024-01115-6>

Jerez-Mayorga, D., Miranda-Fuentes, C., Pérez-Doncel, J., Rool-Maureira, B., Saavedra-Rincón, F., Zambra-Álvarez, R., Intelangelo, L., & Guede-Rojas, F. (2022). Velocity of the Five Sit-to-Stand Test in Older Adults: A Systematic Review Velocidad de la prueba sentado-de pie de cinco repeticiones en adultos mayores: Una revisión sistemática. In *Retos* (Vol. 45). <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>

Klukowska, A. M., Staartjes, V. E., Vandertop, W. P., & Schröder, M. L. (2021). Five-Repetition Sit-to-Stand Test Performance in Healthy Individuals: Reference Values and Predictors From 2 Prospective Cohorts. *Neurospine*, 18(4), 760–769.

<https://doi.org/10.14245/ns.2142750.375>

Larrateguy, S., Burgos, S., Iglesias, R., Carrizo, L., Cestari, M., Saavedra, S., Cigarra, C., Larrateguy, L., Otto-Yáñez, M., Gimeno-Santos, E., & Torres-Castro, R. (2025). Valores de referencia para la prueba de sentarse y levantarse en un minuto en la

- población adulta argentina. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*, 25(1), 84–95.
- Lee, Y.-C., Chang, S.-F., Kao, C.-Y., & Tsai, H. C. (2022). Muscle Strength, Physical Fitness, Balance, and Walking Ability at Risk of Fall for Prefrail Older People. *BioMed Research International*, 2022, 4581126. <https://doi.org/10.1155/2022/4581126>
- Lopez, C. F. Almudena. (2006). Fisiología del ejercicio . In *Fisiología del ejercicio* (4th ed., pp. 227–360).
- López Chicharro, J., & Fernández Vaquero, A. (2006). *Fisiología Del Ejercicio* (3era edición). Panamericana.
- Ma, L. L., Wang, Y. Y., Yang, Z. H., Huang, D., Weng, H., & Zeng, X. T. (2020). Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: What are they and which is better? In *Military Medical Research* (Vol. 7, Number 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00238-8>
- Niklasson, J., Fagerström, C., Backåberg, S., Bergman, P., & Lindberg, T. (2025). Exploring predictors of the five-time sit-to-stand test based on cross-sectional findings from the Swedish National Study on Aging and Care (SNAC). *BMC Geriatrics*, 25(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-05737-8>
- Otto-Yáñez, M., Torres-Castro, R., Barros-Poblete, M., Barros, M., Valencia, C., Campos, A., Jadue, L., Puppo, H., Serón, P., & Vilaró, J. (2025). One-minute sit-to-stand test: Reference values for the Chilean population. *PLoS ONE*, 20(1 January). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317594>
- Papadakis, Z., Stamatis, A., Almajid, R., Appiah-Kubi, K., Smith, M. L., Parnes, N., & Boolani, A. (2024). Addressing Biomechanical Errors in the Back Squat for Older Adults: A Clinical Perspective for Maintaining Neutral Spine and Knee Alignment. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/jfmk9040224>

- Pumasunta Pumasunta, E. G., & Espín López, V. I. (2024). Valoración de la capacidad funcional y física en adultos mayores de una comunidad ecuatoriana. *Reincisol.*, 3(6), 25–42. [https://doi.org/10.59282/reincisol.v3\(6\)25-42](https://doi.org/10.59282/reincisol.v3(6)25-42)
- Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. (2020). Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 54(15), 885–891. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101512>
- Solis-Navarro, L., Gismero, A., Fernández-Jané, C., Torres-Castro, R., Solá-Madurell, M., Bergé, C., Pérez, L. M., Ars, J., Martín-Borràs, C., Vilaró, J., & Sitjà-Rabert, M. (2022). Effectiveness of home-based exercise delivered by digital health in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 51(11). <https://doi.org/10.1093/ageing/afac243>
- Torres-Castro, R., Núñez-Cortés, R., Larrateguy, S., Alsina-Restoy, X., Barberà, J. A., Gimeno-Santos, E., García, A. R., Sibila, O., & Blanco, I. (2023). Assessment of Exercise Capacity in Post-COVID-19 Patients: How Is the Appropriate Test Chosen? *Life (Basel, Switzerland)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/life13030621>
- Torres-Castro, R., Otto-Yáñez, M., Barros-Poblete, M., Valencia, C., Campos, A., Jadue, L., Barros, M., Rivera-Lillo, G., Solis-Navarro, L., & Vilaró, J. (2025). Reference Values for the Five-Repetition Sit-to-Stand Test in the Adult Chilean Population. *Revista Medica de Chile*, 153(8), 552–562. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872025000800552>
- Tveter, A. T., Dagfinrud, H., Moseng, T., & Holm, I. (2014). Health-related physical fitness measures: reference values and reference equations for use in clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(7), 1366–1373. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.02.016>

Welch, S. A., Ward, R. E., Beauchamp, M. K., Leveille, S. G., Trivison, T., & Bean, J. F.

(2021). The Short Physical Performance Battery (SPPB): A Quick and Useful Tool for Fall Risk Stratification Among Older Primary Care Patients. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(8), 1646–1651.

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.09.038>