



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA
CARDIORRESPIRATORIA**

Tesis

Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios
crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026

Para optar el Título de
Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria

Presentado por:

Autor: Alvino Zavala, Antohny Fernando

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9369-0773>

Asesora: Dra. Díaz Mau, Aimee Yajaira

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5283-0060>

Lima – Perú

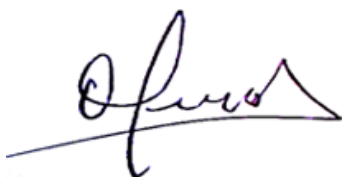
2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Antohny Fernando Alvino Zavala egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud, del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, de la **Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**, declaro que la Tesis “Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026” Asesorado por el docente: Díaz Mau Aimeé Yajaira DNI 40604280 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5283-0060> tiene un índice de similitud de 10 (diez) % con código oid: 14912:585811492 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas atextuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor
Antohny Fernando Alvino Zavala
DNI: 41411027



Firma de asesor
Aimeé Yajaira Díaz Mau
DNI: 40604280

Lima, 31 de Julio de 2026

Dedicatoria

Dedicado a todos los pacientes que, con cada aliento, nos enseñan el valor de la resiliencia y la importancia de la fisioterapia en la recuperación de la vida.

Agradecimiento

Agradezco al Centro de Rehabilitación por facilitar las instalaciones y el acceso a los datos necesarios para esta investigación. Asimismo, extendiendo mi gratitud a los pacientes que participaron voluntariamente, cuya disposición fue fundamental para la generación de este conocimiento clínico.

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimientos

Índice de tablas

Resumen

Abstract

I. INTRODUCCIÓN

II. METODOLOGÍA

III. RESULTADOS

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI. REFERENCIAS

VII. ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas según edad, peso, talla, IMC

Tabla 2. Distribución de la capacidad respiratoria y desempeño físico según sexo

Tabla 3. Relación entre desempeño físico y capacidad respiratoria

Tabla 4. Relación entre la capacidad respiratoria y las dimensiones del desempeño físico

Resumen

Introducción: El envejecimiento poblacional se asocia con un incremento de enfermedades respiratorias crónicas y deterioro funcional en adultos mayores. En este contexto, la capacidad respiratoria, evaluada mediante el pico de flujo espiratorio (PEF), podría relacionarse con el desempeño físico. **Objetivo:** Determinar la relación entre el desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes con enfermedad respiratoria crónica. **Materiales y métodos:** Estudio cuantitativo, aplicado, de diseño no experimental, transversal y correlacional. La muestra estuvo conformada por 87 adultos mayores de un centro de rehabilitación de Lima. El desempeño físico se evaluó mediante la Short Physical Performance Battery (SPPB) y la capacidad respiratoria mediante flujometría (PEF). Se empleó el coeficiente de correlación de Spearman ($p < 0,05$). **Resultados:** Se encontró una correlación positiva muy fuerte entre la capacidad respiratoria y el desempeño físico ($Rho=0,917$; $p<0,001$). Asimismo, se evidenció correlación positiva con el equilibrio ($Rho=0,652$) y correlación negativa con la velocidad de marcha ($Rho=-0,541$) y la fuerza de miembros inferiores ($Rho=-0,710$). Predominó el sexo femenino (59,8%), con mayores valores de PEF en varones y predominio de limitación leve del desempeño físico. **Conclusión:** La capacidad respiratoria se asocia significativamente con el desempeño físico y sus componentes en pacientes respiratorios crónicos, lo que respalda su utilidad en la evaluación y planificación de intervenciones en rehabilitación.

Palabras clave: Capacidad respiratoria; desempeño físico; adultos mayores; pico de flujo espiratorio.

Abstract

Introduction: Population aging is associated with an increase in chronic respiratory diseases and functional decline in older adults. In this context, respiratory capacity, assessed through peak expiratory flow (PEF), may be related to physical performance.

Objective: To determine the relationship between physical performance and respiratory capacity in patients with chronic respiratory disease. **Materials and Methods:**

Quantitative, applied, non-experimental, cross-sectional and correlational study. The sample consisted of 87 older adults from a rehabilitation center in Lima. Physical performance was assessed using the Short Physical Performance Battery (SPPB), and respiratory capacity through peak expiratory flow (PEF). Spearman's correlation coefficient was used ($p < 0.05$). **Results:** A very strong positive correlation was found between respiratory capacity and physical performance ($Rho=0.917$; $p<0.001$). Additionally, a positive correlation was observed with balance ($Rho=0.652$) and a negative correlation with gait speed ($Rho=-0.541$) and lower limb strength ($Rho=-0.710$). Females predominated (59.8%), with higher PEF values in males and a predominance of mild physical limitation. **Conclusion:** Respiratory capacity is significantly associated with physical performance and its components in patients with chronic respiratory diseases, supporting its usefulness in assessment and rehabilitation planning.

Keywords: Respiratory capacity; physical performance; older adults; peak expiratory flow.

I. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud informó que en 2020 había 703 millones de personas mayores de 65 años y proyecta que serán 1,500 millones en 2050, este acelerado envejecimiento poblacional es uno de los principales fenómenos demográficos del siglo XXI y se asocia con un incremento sostenido de enfermedades crónicas no transmisibles y mayores retos para los sistemas sanitarios (1). En el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática estima que para ese mismo año la población adulta mayor ascenderá aproximadamente a 9 millones de personas (2). Este escenario demográfico también favorece el aumento de enfermedades respiratorias crónicas (ERC), entre ellas la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma, que destacan por su elevada carga de morbilidad y mortalidad. Siendo la EPOC la cuarta causa de muerte a nivel mundial, con 3,5 millones de fallecimientos en 2021 (3).

Mientras que en el contexto peruano la prevalencia de asma en adultos alcanza el 7,1 %, llegando a 14,5 % en Lima (4), con mayor proporción en Lima Metropolitana respecto a otras regiones del país (5). Estas enfermedades se caracterizan por una limitación persistente del flujo aéreo y alteraciones en la mecánica ventilatoria, lo que se traduce en una disminución progresiva de parámetros como el FEV1 y el pico de flujo espiratorio (PEF) (6). En este sentido, la alteración del flujo espiratorio no solo representa un hallazgo clínico, sino que expresa el grado de compromiso funcional respiratorio presente en estos pacientes (7).

En coherencia con ello, la capacidad respiratoria, se entiende como la habilidad del sistema respiratorio para movilizar aire durante la inspiración y espiración (8), puede evaluarse de manera práctica mediante flujometría a través del PEF (9). Cuando los valores de PEF se encuentran disminuidos, se evidencia un incremento de la resistencia de la vía aérea y una limitación ventilatoria que repercute en la tolerancia al esfuerzo físico (7). La disminución de la capacidad respiratoria no solo afecta al pulmón, sino que también impacta el desempeño físico y la capacidad para realizar actividades diarias, afectando la capacidad para ejecutar tareas que implican equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de miembros inferiores (10). En este contexto, se ha descrito que una proporción importante de adultos mayores presentan bajo desempeño físico (11). En la población peruana andina se ha evidenciado una elevada frecuencia de bajo desempeño físico, con alteraciones en la marcha y el equilibrio, especialmente en personas con

enfermedades crónicas que afectan el sistema respiratorio y favorecen el deterioro funcional (12).

Desde otra perspectiva, los hallazgos evidenciaron que el Flujo Espiratorio Pico (PEF) ha sido identificado como un predictor significativo del desempeño físico evaluado mediante la SPPB en pacientes con EPOC ($p = 0,0001$) (13), y valores inferiores al 80 % del esperado se asocian con mayor riesgo de sarcopenia (14). No obstante, la mayoría de estos estudios se han realizado fuera de Latinoamérica y en el Perú, solo se dispone de valores de referencia del PEF en población adulta (15), Estos resultados muestran que es necesario realizar más investigaciones en adultos mayores, especialmente estudios locales que permitan conocer mejor la situación de quienes padecen ERC.

En consecuencia, el presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos. Por consiguiente, analizar esta interacción permite aportar evidencia científica en el contexto peruano y fortalecer el abordaje integral en fisioterapia cardiorrespiratoria, integrando la evaluación pulmonar y funcional dentro de un mismo marco clínico.

II. METODOLOGÍA

Diseño y área de estudio.

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado (16), con método hipotético-deductivo(17). El sustento teórico permitió formular y contrastar hipótesis mediante observación sistemática y verificación (18). El diseño fue no experimental (19), de corte transversal y alcance descriptivo-correlacional (20). La población y muestra estuvo constituida por un grupo delimitado y accesible de 110 pacientes adultos mayores con características definidas, con diagnóstico de enfermedad respiratoria crónica(21). La muestra estuvo conformada por 87 participantes, calculada mediante la fórmula para poblaciones finitas (22). El muestreo fue probabilístico, mediante técnica de muestreo aleatorio simple (23). La muestra final estuvo integrada por los participantes que cumplieron los criterios de inclusión y completaron adecuadamente las evaluaciones.

Variables e instrumentos.

La variable desempeño físico, definido como la capacidad funcional para realizar actividades que implican equilibrio, movilidad y fuerza muscular (24). Se evaluó mediante la Short Physical Performance Battery (SPPB) (25), que incluye pruebas de equilibrio, velocidad de marcha en 4 metros y levantarse y sentarse cinco veces, con puntuación total de 0 a 12 puntos en escala ordinal. La variable capacidad respiratoria, conceptualizada como la capacidad del sistema respiratorio para generar flujos espiratorios máximos representados por el pico de flujo espiratorio (26), se midió mediante flujometría con medidor portátil, cuyos resultados se clasifican en zona verde (80–100 %), zona amarilla (60–80 %) y zona roja (< 60 %) registrándose el mayor valor de tres intentos en litros por minuto (27). La recolección de datos se realizó manteniendo parámetros estandarizados durante todo el procedimiento. Previamente, se explicó a los participantes los objetivos y alcances del estudio, garantizando su participación voluntaria mediante la firma del consentimiento informado, la aplicación de la SPPB y la medición del PEF fueron registrados inmediatamente en una ficha estructurada diseñada para el estudio.

Análisis estadístico.

Los datos fueron procesados en el software SPSS versión 25, donde se emplearon estadísticas para resumir las variables cuantitativas y para evaluar la relación entre desempeño físico y capacidad respiratoria, la normalidad se evaluó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y según la distribución de los datos, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre las variables, considerándose significativo un valor de $p < 0,05$. Las consideraciones éticas del estudio se desarrolló respetando los principios éticos para la investigación, donde todos los participantes otorgaron consentimiento informado previo a su inclusión, siendo aprobado por el Comité Institucional de Ética correspondiente, con numero de Exp. N°: 0077-2026 y se desarrolló conforme a los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Siempre se garantizó la participación voluntaria mediante consentimiento informado y la confidencialidad de la información, en concordancia con el Código de Núremberg y la Declaración de Helsinki, así como la normativa nacional vigente sobre protección de datos personales (28).

III. RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas según edad, peso, talla, IMC

Variable	Hombre (n=35)	Mujer (n=52)	Total (n=87)
Edad	76,54 ± 5,68	75,31 ± 5,34	75,80 ± 5,48
Peso	68,40 ± 3,74	59,40 ± 6,00	63,02 ± 6,83
Talla	1,69 ± 0,03	1,61 ± 0,05	1,64 ± 0,06
IMC	23,86 ± 1,15	22,99 ± 1,16	23,34 ± 1,23

Elaboración propia

Se evaluaron 87 participantes (35 hombres, 52 mujeres), con edad media de 75,80 ± 5,48 años. Los hombres presentaron mayor peso y talla; el IMC fue similar en ambos grupos.

Tabla 2. Distribución de la capacidad respiratoria y desempeño físico según sexo

Variable	Hombre (n=35)	Mujer (n=52)	Total (n=87)
SPPB	9,40 ± 2,19	8,71 ± 1,83	8,99 ± 2,00
Limitación mínima (n, %)	19 (54,3%)	17 (32,7%)	36 (41,4%)
Limitación leve (n, %)	12 (34,3%)	27 (51,9%)	39 (44,8%)
Limitación moderada (n, %)	4 (11,4%)	8 (15,4%)	12 (13,8%)
PEF	456,00 ± 57,56	311,83 ± 41,29	369,83 ± 85,89
PEF Estable (n, %)	20 (57,1%)	17 (32,7%)	37 (42,5%)
PEF Precaución (n, %)	15 (42,9%)	35 (67,3%)	50 (57,5%)

Elaboración propia

Los varones presentaron mayor PEF (456,00 ± 57,56 vs 311,83 ± 41,29 L/min). El SPPB fue similar (9,40 ± 2,19 vs 8,71 ± 1,83). Predominó la limitación leve (44,8%), más en mujeres (51,9%), en varones la mínima (54,3%). En el PEF, predominó la categoría de precaución (57,5%), especialmente en mujeres (67,3%), y en varones la estable (57,1%).

Tabla 3. Relación entre desempeño físico y capacidad respiratoria

Correlaciones

			Capacidad respiratoria	Desempeño físico
Rho de Spearman	Capacidad respiratoria	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000 .	,917** ,000

	N	87	87
Desempeño físico	Coefficiente de correlación	,917**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	87	87

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se observa una correlación positiva alta entre ambas variables ($Rho = 0,917$; $p < 0,001$), indicando que a mayor capacidad respiratoria, se asocia con un mayor rendimiento físico en pacientes respiratorios crónicos

Tabla 4. *Relación entre la capacidad respiratoria y las dimensiones del desempeño físico*

Relación de variables	Rho de Spearman	p-valor	N
Capacidad respiratoria y equilibrio	0,652	0,000	87
Capacidad respiratoria y velocidad de marcha	0,541	0,000	87
Capacidad respiratoria y fuerza de MMII	0,710	0,000	87

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se observaron correlaciones positivas entre capacidad respiratoria y equilibrio ($Rho=0,652$), velocidad de marcha ($Rho=0,541$) y fuerza de MMII ($Rho=0,710$), todas significativas ($p<0,001$).

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio evidenció una correlación positiva muy alta y significativa entre la capacidad respiratoria y el desempeño físico ($Rho = 0,917$; $p < 0,001$), lo que indica que una mejor función respiratoria se asocia con un mayor rendimiento físico en pacientes respiratorios crónicos. Este hallazgo muestra coherencia con la literatura, ya que Rao et al. (29) reportaron que el PEF es un predictor significativo del desempeño físico ($p = 0,0001$), mientras que Ridwan et al. (30) y Qian et al. (31) encontraron que valores reducidos de PEF se asocian con mayor deterioro físico y sarcopenia ($p < 0,05$ y $p < 0,001$, respectivamente). No obstante, Charles et al. (32) señalan que, aunque existe asociación ($p < 0,001$), esta no se mantiene como predictor independiente tras ajustar variables de confusión, lo que sugiere la influencia de otros factores.

En relación con los componentes del desempeño físico, se observó que el equilibrio presentó una correlación positiva significativa ($Rho = 0,652$; $p < 0,001$), en

concordancia con Fristedt et al. (33), quienes también reportaron una asociación entre el PEF y el funcionamiento físico ($p < 0,05$). Por su parte, la velocidad de la marcha mostró una relación positiva ($Rho = 0,541$; $p < 0,001$), lo que indica mejor desempeño funcional a mayor capacidad respiratoria, resultado que es coherente con lo descrito por Dong et al. (34), quienes evidenciaron una relación significativa entre actividad física y PEF ($p < 0,001$). Asimismo, la fuerza de miembros inferiores presentó una correlación positiva ($Rho = 0,710$; $p < 0,001$), lo cual coincide con He et al. (35) quienes reporto asociación significativa entre disminución del PEF y deterioro muscular ($p < 0,01$ y $p < 0,001$)

En cuanto a las características de la muestra, predominó el sexo femenino (59,8%), similar a lo reportado por Charles et al. (36), y se observaron valores de PEF mayores en varones, en concordancia con Chero et al. (37). Además, el desempeño físico se ubicó mayoritariamente en un nivel de limitación leve, lo que coincide con lo descrito por Stoffels et al. (38), quienes destacan la utilidad del SPPB para evaluar el rendimiento físico en pacientes con compromiso respiratorio ($p < 0,05$). En conjunto, los resultados confirman que la capacidad respiratoria se asocia significativamente con el desempeño físico y sus componentes, manteniendo coherencia con la evidencia previa. Sin embargo, se resalta la necesidad de futuras investigaciones que aborden esta relación mediante análisis más complejos.

Entre las limitaciones, el diseño transversal impide establecer causalidad, y el uso de un solo centro puede limitar la generalización de los resultados. En este contexto, se recomienda desarrollar estudios longitudinales y multivariados que permitan profundizar en estas relaciones. Finalmente, los hallazgos tienen implicancias prácticas, ya que respaldan el uso del PEF y la SPPB como herramientas accesibles para la evaluación integral en rehabilitación, facilitando la identificación temprana de deterioro funcional y la planificación de intervenciones dirigidas a mejorar la capacidad respiratoria y el desempeño físico.

V. CONCLUSIONES

El desempeño físico se relaciona directamente con la capacidad respiratoria, por lo que su evaluación conjunta permite una mejor valoración funcional en pacientes respiratorios crónicos.

El equilibrio estático se asocia positivamente con la capacidad respiratoria, siendo un componente útil para la evaluación funcional.

La velocidad de la marcha se relaciona de forma positiva con la capacidad respiratoria, indicando que a mayor velocidad, mejor función respiratoria.

La fuerza-resistencia de los miembros inferiores se asocia positivamente con la capacidad respiratoria, constituyendo un indicador relevante del estado funcional..

La población estudiada corresponde a adultos mayores con predominio femenino, característica relevante para el enfoque clínico.

El desempeño físico presenta limitaciones leves, lo que permite identificar etapas iniciales de deterioro funcional.

La capacidad respiratoria muestra compromiso, lo que respalda la necesidad de monitoreo mediante herramientas simples en rehabilitación.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento [Internet]. Ginebra: OMS; c2024 [citado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/ageing#tab=tab_1
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. INEI: población del Perú superará los 39 millones en el 2050 [Internet]. Lima: INEI; 10 de julio de 2024 [consultado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/en/institucion/inei/noticias/1207380-inei-poblacion-del-peru-superara-los-39-millones-en-el-2050>
3. Organización Mundial de la Salud. Hoja informativa sobre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. Ginebra: OMS; 5 de noviembre de 2024 [consultado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-%28copd%29?utm_source=.com
4. Ministerio de Salud del Perú. Asma en adultos: Minsa impulsa estrategias para la prevención con el fin de mejorar la calidad de vida [Internet]. Lima: MINSA; 2023 [consultado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1075595-asma-en-adultos-minsa-impulsa-estrategias-para-la-prevencion-con-el-fin-de-mejorar-calidad-de-vida>
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Asma. En: Perú: enfermedades no transmisibles y transmisibles, 2017 [Internet]. Lima: INEI; 2017 [consultado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1146/cap04.pdf
6. Thomas E, Guppy M, Miller M, Marshall M, Wilson A, Glasziou P. Tasa de deterioro de la función pulmonar normal en adultos mayores: una revisión sistemática de estudios de cohorte prospectivos. *BMJ Open*. 2019;9(6):e028150. [Internet]. 26 de junio de 2019 [citado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6597635/>
7. West JB, Luks AM. Fisiología respiratoria de West: lo esencial. 11.^a ed. Filadelfia: Wolters Kluwer; 2020
8. Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. *Mecánica de la ventilación pulmonar: Espirometría* [Internet]. México:

- Universidad Nacional Autónoma de México; 2021 [citado 2025 Dic 17]. Disponible en: <https://fisiologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2021/02/5-Practica-espirometria.pdf>
9. Cano R. Flujometría. Automonitorización del asma en el paciente pediátrico. Revisión sistemática. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*. 2013;22(1):11–18 [citado el 19 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alergia/al-2013/al131c.pdf>
 10. López L. Factores desencadenantes de la fragilidad en el anciano. *Cienc Innov Tecnol Deporte* [Internet]. 2011 Jun;(16). Disponible en: Revista electrónica Ciencia e Innovación Tecnológica en el Deporte. ISSN: 1996-2452. [citado el 13 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6173979.pdf>
 11. Kim H, et al. El bajo rendimiento físico se asocia con una mala calidad de vida en adultos mayores que viven en la comunidad: un estudio poblacional. *Geriatr Gerontol Int*. 2022;22(9):748–56. [Internet]. 1 de septiembre de 2022 [citado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9427186/>
 12. Runzer-Colmenares F, Zunzunegui M, Belanger E, Gutierrez-Robledo L, Alvarado B. Prevalencia de sarcopenia y factores asociados en los Andes peruanos. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(10):896.e1–896.e8. [Internet]. 31 de agosto de 2016 [citado el 4 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27649513/>
 13. Vázquez J, Tornero F, Toral R, Pérez R. Procedimientos propuestos para la evaluación de la deficiencia en enfermedades respiratorias ocupacionales. *Neumol Cir Torax*. 2017;76(3):271-284. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462017000300271
 14. Carrillo A, Medina I, Sánchez D, Cortez L, Medina J, Cortes D. Sarcopenia como factor predictor de dependencia y funcionalidad en adultos mayores mexicanos. *Index Enferm* [Internet]. 2022 Sep [citado 2026 Abr 26];31(3):170-174. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962022000300007
 15. Chero S, Díaz A, Quispe J, Infantes G, Suaña C, Rosas M. Establishing reference values for peak expiratory flow in the Peruvian population from primary care: contributing to SDG 3. *J Lifestyle SDGs Rev*. 2025;5(2):e02891. [citado el 13 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe02891>
 16. Hernández-Sampieri R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. 6ª ed [Internet]. México: McGraw-Hill; 2014. [citado el 20 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2015/10/Hern%C3%A1ndez-Sampieri-Metodologia-de-la-Investigacion-6ta-edicion.pdf>
 17. López P, Roldán S. *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 2016. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163564/metinvsocua_a2016_cap1-2.pdf?utm_source=

18. Figueroa K, Sangerman D. El método en la ciencia: origen y divergencias según Ruy Pérez Tamayo. *Rev Mex Cienc Agríc.* 2022;13(8). Disponible en: <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i8.3353>
19. Barreto J, Lezcano A. Análisis y fundamentación de los diseños de investigación: explorando los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixtos basados en Creswell & Creswell (2018). *Revista UNIDA Científica* [Internet]. 2023;7(2):110–117. [citado 20 dic 2025]. Disponible en: <https://revistacientifica.unida.edu.py/publicaciones/index.php/cientifica/article/view/179/>
20. Sucari W, Mamani W, Gil I, Trigos C. *Manual de tesis correlacional* [Internet]. Puno (Perú): Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.; 2024. ISBN 978-612-5130-54-9. [citado 20 dic 2025]. Disponible en: https://editorial.inudi.edu.pe/plus/public/main_teaching/main/public/pdfuniversitario/67d2fa11ab640_LIB.IP-015-Manual%20de%20tesis%20correlacional.pdf
21. Arias J, Villasís M, Miranda M. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Rev Alerg Méx.* 2016;63(2):201–206. [citado 22 dic 2025]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
22. Vera J, Zuzunaga F, Huaman C, Sanchez N, Gutierrez de Carrillo C. Cálculo de tamaño muestral y precisión para estudios epidemiológicos: desarrollo e implementación del paquete Calculadora Prevalencia en R. *Rev Peru Cienc Salud.* 2025;7(2):11-20. [citado 22 dic 2025]. Disponible en: <https://revistas.udh.edu.pe/RPCS/article/view/676/1425>
23. Universidad Europea en Perú. Tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico [Internet]. 31 oct 2025 [citado 23 dic 2025]. Disponible en: <https://peru.universidadeuropea.com/blog/tipos-de-muestreo/>
24. ScienceDirect. Physical performance [Internet]. ScienceDirect Topics: Biochemistry, Genetics and Molecular Biology; [citado 23 dic 2025]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/biochemistry-genetics-and-molecular-biology/physical-performance>
25. Treacy D, Hassett L. The Short Physical Performance Battery. *J Physiother.* 2018;64(1):61. doi:10.1016/j.jphys.2017.04.002. [citado el 15 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.04.002>
26. Miquel J, Román M. *Medidor de Peak-flow: técnica de manejo y utilidad en Atención Primaria.* Medifam [Internet]. 2002 Mar. [citado el 19 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medif/v12n3/tecnicas.pdf>
27. Cano R. Flujometría. Automonitorización del asma en el paciente pediátrico. Revisión sistemática. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas.* 2013;22(1):11–18 [citado el 19 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alergia/al-2013/al131c.pdf>

28. De Abajo J. La Declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente? *Rev Esp Salud Publica*. 2025;75(5):1-8. [citado 27 dic 2025]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272001000500002&lng=es
29. Rao S, et al. Assessment of physical activity level and its correlation with rate of perceived exertion and peak expiratory flow rate in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Physiother Res*. 2025;4(3): [citado el 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://ijptrs.com/public/images/banner/429Archive%20V4I3%20Jul%20Aug%20Sep%202025.pdf>
30. Ridwan E, Wiratama B, Lin M, Hou W, Liu M, Chen C, Hadi H, Tan M, Tsai P. Peak expiratory flow rate and sarcopenia risk in older Indonesian people: A nationwide survey. *PLoS One*. 2021 Feb 9;16(2): e0246179. [citado el 12 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246179>
31. Qian H, Chen Q, Chen K. Cambios basales y longitudinales en la tasa de flujo espiratorio máximo como predictores de sarcopenia en adultos mayores: un estudio de cohorte de 4 años. *J Nutr Health Aging*. 2025;29(9):100640. [citado el 13 de diciembre de 2025]. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.jnha.2025.100640>
32. Charles A, Buckinx F, Cataldo D, Rygaert X, Gruslin B, Reginster JY, Bruyère O. Relación entre el flujo espiratorio máximo y la incidencia de fragilidad, muertes y caídas entre los residentes de hogares de ancianos: Resultados de la cohorte SENIOR. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;83:103913. [citado el 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: [doi: 10.1016/j.archger.2019.103913](https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.103913)
33. Fristedt S, Kammerlind A-S, Fransson EI, Bravell ME. Physical functioning associated with life-space mobility in later life among men and women. *BMC Geriatr*. 2022;22:364. [citado el 12 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03065-9>
34. Dong B, Yue Y, Wang Z, Sun M, Wang Y. Association between physical activity, peak expiratory flow, and cognitive function in aging: a cross-sectional analysis. *BMC Geriatr*. 2024;24:460. [citado el 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05080-4>
35. He Y, Jin M, Chang J, Wang X. Sarcopenia and its association with peak expiratory flow among community-dwelling older Chinese adults: a cross-sectional and longitudinal analysis based on CHARLS. *Geriatr Gerontol Int*. 2023;23(6):469–477. [citado el 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: [doi: 10.1007/s41999-023-00838-2](https://doi.org/10.1007/s41999-023-00838-2)
36. Charles A, Buckinx F, Cataldo D, Rygaert X, Gruslin B, Reginster JY, Bruyère O. Relación entre el flujo espiratorio máximo y la incidencia de fragilidad, muertes y caídas entre los residentes de hogares de ancianos: Resultados de la cohorte SENIOR. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;83:103913. [citado el 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: [doi: 10.1016/j.archger.2019.103913](https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.103913)
37. Chero S, Díaz A, Quispe J, Infantes G, Suaña C, Rosas M. Establishing reference values for peak expiratory flow in the Peruvian population from primary care: contributing to SDG 3. *J*

Lifestyle SDGs Rev. 2025;5(2):e02891. [citado el 13 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n02.pe02891>

38. Stoffels A, De Brandt J, Meys R, van Hees H, Vaes A, Klijn P, Burtin C, Franssen F, van den B, Sillen M, Janssen D, Spruit M; BASES Consortium. Short Physical Performance Battery: Response to Pulmonary Rehabilitation and Minimal Important Difference Estimates in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021 Dec;102(12):2377–2384. [citado el 12 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.05.011>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO
Problema general ¿Cuál es la relación entre el desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026? Problemas específicos ¿Cuál es la relación entre la dimensión equilibrio estático del desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026? ¿Cuál es la relación entre la dimensión velocidad de la marcha del desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026? ¿Cuál es la relación entre la dimensión fuerza resistencia de los miembros inferiores del desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026? ¿Cuáles son las características sociodemográficas en pacientes	Objetivo general Determinar la relación entre el desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos. Objetivos específicos Identificar la relación entre la dimensión equilibrio estático y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos. Identificar la relación entre la dimensión velocidad de la marcha y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos. Identificar la relación que existe entre la dimensión fuerza resistencia de los miembros inferiores y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos. Identificar las características sociodemográficas en pacientes respiratorios crónicos.	Hipótesis general Existe relación entre el desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026. Hipótesis específicas H1: Existe relación entre la dimensión equilibrio estático del desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026. H2: Existe relación entre la dimensión velocidad de la marcha del desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026. H3: Existe relación entre la dimensión fuerza resistencia de los miembros inferiores del desempeño físico y la capacidad respiratoria en pacientes	VARIABLE 1 DESEMPEÑO FÍSICO Velocidad de la marcha Equilibrio Fuerza de los MMII VARIABLE 2 CAPACIDAD RESPIRATORIA Unidimensional	Método de investigación: Hipotético Deductivo Enfoque de investigación: Cuantitativo Diseño de investigación: No experimental De Corte Transversal Nivel correlacional descriptivo Tipo de investigación: Aplicada Población: Estará conformado por 110 pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026 Muestra: Estará conformado por 87 pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026, dicha muestra será determinada mediante la fórmula de cálculo muestral aplicable a poblaciones finitas. Técnica: La observación Instrumento: La Short Physical Performance Battery (SPPB)

respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026? ¿Cuál es el desempeño físico en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026? ¿Cuál es la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026?	Identificar el desempeño físico en pacientes respiratorios crónicos. Identificar la capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos.	respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026.		● Flujometria
--	---	--	--	---

Anexo 2: Short Physical Performance Battery (SPPB)

Ficha Técnica – SPPB (Short Physical Performance Battery)

Datos del participante: - Nombre: _____ - Edad: _____ años -
Sexo: [] Masculino [] Femenino - Diagnóstico: _____ - Fecha: _____

Objetivo: Evaluar el desempeño físico funcional a través de pruebas de equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de miembros inferiores.

Materiales: - Cronómetro - Cinta métrica o marcadores para 4 metros - Silla estable con respaldo y altura estándar (aprox. 43 cm) - Superficie plana y segura

Procedimiento y Registro:

1. Equilibrio

- Posiciones (marcar con ✓ si completa 10 s):

- ☐ Pies juntos _____ s
- ☐ Talón-punta _____ s
- ☐ Tándem _____ s

- Observaciones: _____

2. Velocidad de la marcha (4 metros)

- Tiempo registrado: _____ s
- Observaciones: _____

3. Levantarse y sentarse de la silla (5 repeticiones)

- Tiempo registrado: _____ s
- Observaciones: _____

Puntuación: - Equilibrio: _____ /4 - Velocidad de marcha: _____ /4 - Fuerza de piernas (sentarse/levantarse): _____ /4 - **Total SPPB:** _____ /12

Precauciones: - Supervisar la seguridad y presencia de signos de fatiga o mareo. - Registrar cualquier incidente o apoyo necesario.

Firma evaluador: _____

Comentarios adicionales: _____

Anexo 3: Flujometría

Datos del participante: - Nombre: _____ - Edad: _____ años -
Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino - Diagnóstico: _____ - Fecha: _____

Objetivo: Evaluar la función respiratoria mediante la medición del flujo espiratorio máximo (PEF), identificando niveles de control y riesgo.

Materiales: - Flujómetro (Peak Flow Meter) - Pañuelo desechable - Registro de resultados

Procedimiento:

1. Explicar al participante cómo realizar la prueba.
2. Pedir una inspiración profunda y luego espirar de manera rápida y fuerte en el flujómetro.
3. Realizar tres intentos, registrando el mejor valor.

Interpretación de resultados:

Porcentaje del PEF

habitual	Significado	Color
80–100%	Estable (ninguna precaución)	Verde
50–79%	Precaución	Amarillo
<50%	Alerta	Rojo

Registro de resultados: -

Intento 1: _____ L/min

Intento 2: _____ L/min

Intento 3: _____ L/min –

Mejor valor: _____ L/min - Porcentaje del PEF habitual:

Zona de alerta: ☐ Verde ☐ Amarillo ☐ Rojo

Precauciones: - Asegurar que el participante no tenga obstrucciones en la boca. - Supervisar signos de dificultad respiratoria. - Desinfectar el flujómetro antes y después de cada uso.

Firma evaluador: _____

Comentarios adicionales: _____

Anexo 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener

Investigador : Alvino Zavala Antohny Fernando

Título : Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026

Propósito del Estudio

Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado:

Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026. Este es un estudio desarrollado por investigador de la Universidad Privada Norbert Wiener, **Alvino Zavala Antohny Fernando**. El propósito de este estudio es Determinar la relacion del Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente: Se le evaluará mediante una bateria corta como el Sppb y flujometria, dichas prueba nos proporcionará la medición del desempeño físico y capacidad respiratoria. Estos cuestionarios permitira evaluar áreas claves, por un tiempo aproximado de 10 minutos, los resultados de ellas misma se entregará de forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no presenta riesgo mayor, los procedimientos son no invasivos y de uso clínico habitual; solo podría presentarse fatiga o disnea leve y transitoria durante las evaluaciones, sin implicar riesgos físicos, psicológicos ni emocionales significativos.

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto ya que podrá conocer el resultado de la misma, el mismo que le será entregado una vez culminado el estudio.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante la evaluación, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Alvino Zavala Antohny Fernando al numero de celular: 963702604 o con la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener, tel. 01-7065555 anexo 3286 o al comité que validó el presente estudio, Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta, presidenta del Comité de Ética para la investigación (CEI), Email: comité.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Investigador
Nombres: Alvino Zavala Antohny Fernando
DNI: 41411027

Participante
Nombres:
DNI:

Anexo 5

**CONSTANCIA DE TOMA DE MUESTRA**

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA **RESPIRANDO2 S.A.C**

Dr. SANTOS LUCIO, CHERO PISFIL

DEJA CONSTANCIA QUE:

El Licenciado en Tecnología Médica: Terapia Física y Rehabilitación, identificado con DNI: 41411027, Código de alumno: a2025801869, Alvino Zavala Antohny Fernando; respecto a lo solicitado se le brinda la aprobación de poder realizar la toma de muestra a los pacientes respiratorios crónicos, para el proyecto tesis de investigación titulada:

“Desempeño físico y capacidad respiratoria en pacientes respiratorios crónicos de un Centro de Rehabilitación, Lima 2026”

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Jesús María, 04 de enero del 2026

Santos Chero Pisfil

FISIOTERAPEUTA CARDIORESPIRATORIO
Director de RESPIRANDO2
CTMP:2252 RNE:0017

Anexo 6



Página 2 de 11 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::14912:505011492

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 8% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 4% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	revistas.unj.edu.pe	1%
2	Internet	repositorio.unprg.edu.pe	<1%
3	Internet	core.ac.uk	<1%
4	Internet	repositorioacademico.upc.edu.pe	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Catolica San Antonio de Murcia on 2025-12-12	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad de Salamanca on 2024-01-30	<1%
7	Internet	doczz.es	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Catolica de Trujillo on 2017-11-27	<1%
9	Publicación	Jun Watanabe, Hisanaga Horie, Kazuhiko Kotani, Kazuma Rifu et al. "The Impact o...	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Católica San Pablo on 2026-04-16	<1%
11	Internet	es.slideshare.net	<1%