



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Tesis

Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del
Carmen, Lima 2026

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación

Presentado por:

Autora: Huamanchumo Barrientos, Vanessa Elizabeth
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6670-1422>

Asesora: Dra. Alvarado Santiago, Tania Ivette
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4776-609X>

Lima – Perú

2026

	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, Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026" Asesorado por el docente: Dra. Alvarado Santiago, Tania Ivette DNI 41384621 ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4776-609X> tiene un índice de similitud de (11) (Once) % con código oid: 14912:597475821 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales 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 1
 Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos
 DNI: 45590689

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma del asesor
 Tania Ivette Alvarado Santiago
 DNI: 41384621

Lima, 27 de junio de 2026

Dedicatoria

Con todo mi amor, dedico esta tesis a mi madre, por su apoyo incondicional, su fortaleza y su confianza en mí; y a mis hermanos, por su cariño y compañía durante este camino.

De manera muy especial, a mi padre, quien ya no está físicamente conmigo, pero cuyo amor, ejemplo y apoyo permanecen siempre en mi corazón. Este logro también es tuyo.

A mi familia, gracias por ser mi mayor inspiración.

Agradecimientos

Expreso mi más sincero agradecimiento a mis docentes, el Dr. Santos y la Dra. Yajaira, por su guía, dedicación y apoyo constante durante toda mi formación académica. Sus enseñanzas fueron fundamentales para mi crecimiento profesional. Asimismo, agradezco de manera especial a la Dra. Tania por su orientación y acompañamiento durante la elaboración de esta tesis.

A todos ellos, mi profunda gratitud por hacer posible este logro con su valiosa dedicación siempre.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria.....	¡Error! Marcador no definido.
Agradecimientos	¡Error! Marcador no definido.
Índice general.....	1
Índice de tablas	2
Resumen.....	¡Error! Marcador no definido.
Abstract	4
I. INTRODUCCIÓN	6
II. METODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
III. RESULTADOS.....	¡Error! Marcador no definido.
IV. DISCUSIÓN	¡Error! Marcador no definido.
V. CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
VI. REFERENCIAS.....	¡Error! Marcador no definido.
VII. ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Características antropométricas y cardiovasculares de los docentes.....</i>	¡Error!
Marcador no definido.	
Tabla 2. <i>Capacidad Aeróbica y Pico Flujo Espiratorio</i>	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. <i>Correlación entre Pico Flujo Espiratorio y Capacidad Aérobica</i>	11

**Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes
del colegio José del Carmen, Lima 2026.**

**Aerobic capacity and peak expiratory flow among teachers at
José del Carmen School, Lima 2026.**

Vanessa Elizabeth, Huamanchumo Barrientos

Bachiller del Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación.

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Resumen

La capacidad aeróbica y la función respiratoria son componentes fundamentales de la salud ocupacional, ya que influyen en el desempeño físico y la calidad de vida de los docentes. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la capacidad aeróbica y el flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima – 2026. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, observacional, correlacional y de corte transversal. La población estuvo conformada por 50 docentes, con quienes se trabajó mediante un muestreo censal. Las técnicas empleadas fueron la observación y como instrumento; se utilizaron la prueba de caminata de seis minutos para evaluar la capacidad aeróbica y un flujómetro Mini-Wright para la medición del flujo pico espiratorio. Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS versión 26. Los resultados mostraron que el 48% de los participantes fueron varones y el 52% mujeres, con una edad promedio de $54,68 \pm 6,80$ años. La distancia recorrida en la prueba de caminata de seis minutos presentó una media de $474,80 \pm 57,08$ m, mientras que el flujo pico espiratorio registró una media de $471,60 \pm 51$ L/min. Asimismo, se encontró una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre la capacidad aeróbica y el flujo pico espiratorio ($r = 0,742$; $p < 0,001$). Se concluyó que una mejor función ventilatoria se asocia con mayor rendimiento aeróbico en los docentes, resaltando la importancia de incorporar evaluaciones respiratorias y funcionales en programas de promoción de la salud ocupacional.

Palabras claves: Flujo Pico Espiratorio; Prueba de Caminata; docentes; Terapia Respiratoria; Salud Laboral.

Abstract:

Aerobic capacity and respiratory function are fundamental components of occupational health, as they influence teachers' physical performance and quality of life. In this context, the objective of this study was to determine the relationship between aerobic capacity and peak expiratory flow in teachers at the José del Carmen School in Lima – 2026. A quantitative, observational, correlational, and cross-sectional study was conducted. The study population consisted of 50 teachers, who were included through census sampling. The techniques employed were observation, and the following instruments were used: the six-minute walk test to assess aerobic capacity and a Mini-Wright flowmeter to measure peak expiratory flow. The

data were analyzed using SPSS statistical software, version 26. The results showed that 48% of the participants were men and 52% were women, with an average age of 54.68 ± 6.80 years. The distance covered in the six-minute walk test had a mean of 474.80 ± 57.08 m, while peak expiratory flow had a mean of 471.60 ± 51 L/min. Furthermore, a strong and statistically significant positive correlation was found between aerobic capacity and peak expiratory flow ($r = 0.742$; $p < 0.001$). The study concluded that better ventilatory function is associated with higher aerobic performance in teachers, highlighting the importance of incorporating respiratory and functional assessments into occupational health promotion programs.

Keywords: Peak Expiratory Flow; Walking Test; teachers; Respiratory Therapy; Occupational Health.

I. INTRODUCCIÓN

La capacidad funcional cardiorrespiratoria constituye un componente esencial de la salud ocupacional, la cual influye directamente en el desempeño físico, la tolerancia al esfuerzo y calidad de vida de los trabajadores. En el contexto educativo, los docentes se encuentran expuestos de manera continua a exigencias físicas, estrés laboral, uso continuo de la voz y periodos extensos de actividad sedentaria o movilidad limitada, factores que podrían comprometer progresivamente su función respiratoria y su capacidad aeróbica (1,2).

La evaluación de la capacidad aeróbica mediante la prueba de caminata de seis minutos (PC6M) y la medición del flujo pico espiratorio (PEF) se han consolidado como herramientas clínicas accesibles, reproducibles y de bajo costo para valorar integralmente la función cardiorrespiratoria (3). La PC6M permite estimar la respuesta funcional de los sistemas cardiovascular, respiratorio y musculoesquelético durante un esfuerzo submáximo, el mismo que refleja adecuadamente la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (4). Por su parte, el PEF constituye un indicador sensible de la permeabilidad de las vías respiratorias y de la fuerza de la musculatura respiratoria, siendo ampliamente utilizado en el monitoreo de la función pulmonar (5).

Estudios diversos han demostrado la relación existente entre el rendimiento funcional y la función respiratoria, en Italia evidenciaron que la distancia recorrida en la PC6M se encuentra influenciada por factores fisiológicos y antropométricos, consolidando esta prueba como una medida válida de capacidad funcional en adultos sanos (6), asimismo, en Arabia Saudita, reportaron una correlación significativa entre la distancia recorrida en la PC6M y el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2\text{máx}}$), confirmando su utilidad como estimador indirecto de capacidad aeróbica (7).

De igual manera se ha observado que docentes físicamente activas presentaban mejores valores de flujo pico espiratorio y rendimiento cardiorrespiratorio en comparación con docentes sedentarias, sugiriendo que el nivel de actividad física influye directamente sobre la función ventilatoria y el acondicionamiento físico (8), así también, encontraron que una mayor capacidad aeróbica se asocia con un mejor desempeño fonatorio, aspecto particularmente relevante en la población docente debido al uso intensivo y prolongado de la voz durante la jornada laboral (9).

En el Perú, se han establecidos valores de referencia del flujo espiratorio máximo en población adulta de Lima Metropolitana, encontrando diferencias según sexo y edad, así mismo, disminuye conforme avanza el envejecimiento (10), esto explica la estrecha interacción fisiológica entre la mecánica ventilatoria y la capacidad aeróbica.

Los estudios sobre docentes aún son limitados a pesar de las demandas físicas y vocales permanentes que podrían afectar silenciosamente su salud respiratoria, esta carencia de evidencia resulta relevante, considerando que alteraciones no detectadas oportunamente podrían repercutir en el rendimiento laboral, el ausentismo y la calidad de vida del profesional docente (12).

En consecuencia, la presente investigación busca determinar la relación entre la capacidad aeróbica y el flujo pico espiratorio en los docentes de un colegio en Lima, con el propósito de generar evidencia científica útil para fortalecer estrategias preventivas y programas de promoción de la salud ocupacional orientados a preservar la función cardiorrespiratoria y el bienestar integral del personal docente.

II. METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación de enfoque cuantitativo, aplicado, ya que buscó generar evidencia científica orientada a la comprensión de la salud respiratoria y funcional en docentes, con potencial utilidad en programas preventivos y de promoción de la salud ocupacional (13), diseño no experimental, de corte transversal y alcance correlacional, considerando que las variables fueron observadas en su contexto natural sin manipulación deliberada (14).

La población estuvo conformada por la totalidad de docentes pertenecientes a la institución educativa José del Carmen Marín Arista, Lima, durante el periodo académico 2026. Según el registro institucional, participaron 50 docentes de ambos sexos. Por efecto del tamaño reducido y a la accesibilidad a la población, se trabajó con un muestreo censal, incorporando a todos los participantes que cumplieron con los criterios establecidos.

Criterios de inclusión: docentes nombrados o contratados activos durante el año académico 2026, de ambos sexos, quienes firmaron el consentimiento informado, autorreportados estables y aptos para realizar actividad física, mientras fueron excluidos los docentes con

diagnóstico previo de enfermedad respiratoria crónica o infección respiratoria aguda en las últimas cuatro semanas, aquellos que presentaban lesiones musculoesqueléticas que limitaran la ejecución de la prueba de caminata de seis minutos, aquellos que recibían tratamiento broncodilatador inhalado durante el último año, igualmente aquellos con contraindicación médica para realizar esfuerzo físico moderado.

Las variables consideradas sobre la capacidad aeróbica, definida como la capacidad del organismo para utilizar oxígeno durante un esfuerzo físico sostenido de tipo submáximo, mediante la prueba de caminata de seis minutos (PC6M), consideró parámetros fisiológicos y funcionales como distancia recorrida, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial y percepción de disnea mediante la escala de Borg (15) y el flujo pico espiratorio (PEF), utilizando un flujómetro Mini-Wright, siguiendo las recomendaciones de la American Thoracic Society (ATS) y la Global Initiative for Asthma (GINA).

La técnica utilizada fue la observación, registrando de manera objetiva las respuestas fisiológicas y funcionales obtenidas durante las evaluaciones (13). Inicialmente, se recopilaron datos sociodemográficos mediante una ficha estructurada que incluyó edad, sexo y condición laboral.

La capacidad aeróbica fue evaluada mediante la PC6M siguiendo el protocolo estandarizado de la ATS (4), realizada en un corredor plano de 30 metros previamente delimitado y señalizado. Antes del inicio, se registraron la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca, presión arterial y percepción subjetiva del esfuerzo mediante la escala de Borg. Posteriormente, cada participante recibió instrucciones para caminar la mayor distancia posible durante seis minutos, permitiéndose disminuciones espontáneas del ritmo o pausas breves en caso necesario.

Al finalizar la prueba, se registró la distancia total recorrida en metros, así como las respuestas fisiológicas posteriores al ejercicio. La PC6M ha demostrado elevada validez y reproducibilidad en la evaluación funcional cardiorrespiratoria en población adulta y laboralmente activa (6,16).

El flujo pico espiratorio fue evaluado mediante un flujómetro Mini-Wright, instrumento portátil ampliamente utilizado en la valoración funcional respiratoria (5). La medición se efectuó con el participante en posición bípeda. Posteriormente, se indicó realizar una inspiración máxima seguida de una espiración rápida, explosiva y sostenida a través de la boquilla del dispositivo, las maniobras fueron repetida tres veces y se consideró como valor final el registro más alto obtenido, siempre que la diferencia entre las dos mejores mediciones no excediera los 20 L/min. Los resultados fueron interpretados considerando valores de referencia ajustados según edad, sexo y talla (17).

Previo al inicio del estudio, se solicitó autorización a las autoridades de la institución educativa para el desarrollo de las evaluaciones. Posteriormente, se explicó a los docentes los objetivos y procedimientos de la investigación, garantizando la participación voluntaria mediante la firma del consentimiento informado.

Las evaluaciones fueron realizadas en horarios coordinados con la institución educativa para evitar interferencias con las actividades académicas. Cada participante requirió aproximadamente 15 minutos para completar la totalidad de las mediciones. La recolección de datos se efectuó en el primer periodo del 2026.

La información recolectada fue procesada mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 26 y Microsoft Excel. Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo utilizando frecuencias, porcentajes, medias y desviación estándar según la naturaleza de las variables. Posteriormente, la normalidad de los datos fue evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk. De acuerdo con la distribución obtenida, la relación entre capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio fue analizada mediante el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman. Se consideró un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$. Los resultados fueron presentados mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación clínica y epidemiológica.

La investigación respetó los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki, garantizando autonomía, beneficencia, no maleficencia y confidencialidad. Todos los participantes recibieron información detallada sobre los objetivos del estudio, procedimientos y beneficios potenciales, manteniendo libertad para retirarse en cualquier momento sin repercusiones.

Asimismo, los datos obtenidos fueron codificados y utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, preservando en todo momento el anonimato de los participantes.

III. RESULTADOS

Tabla 1. *Características antropométricas y cardiovasculares de los docentes*

Variable	Media $\pm$ DE	Mínimo – Máximo
Edad (años)	54,68 $\pm$ 6,80	42 – 67
Talla (m)	1,63 $\pm$ 0,05	1,50 – 1,72
Peso (kg)	66,40 $\pm$ 8,10	48,00 – 89,00
IMC (kg/m²)	25,00 $\pm$ 2,49	21,30 – 34,90
Frecuencia cardíaca máxima (lpm)	177,30 $\pm$ 6,80	145,00 – 190,00
Frecuencia cardíaca en reposo (lpm)	63,94 $\pm$ 3,84	57,20 – 71,20
Frecuencia cardíaca en entrenamiento (lpm)	124,31 $\pm$ 7,50	111,00 – 140,70

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

La **Tabla 1** muestra las características antropométricas y cardiovasculares de los docentes. En promedio, los participantes presentaron una edad de 54,68 $\pm$ 6,80 años, una talla de 1,63 $\pm$ 0,05 m y un peso de 66,40 $\pm$ 8,10 kg. Asimismo, el IMC medio fue de 25,00 $\pm$ 2,49 kg/m², valor que corresponde a la categoría de sobrepeso según la clasificación de la OMS. Por otra parte, la frecuencia cardíaca máxima, en reposo y durante el entrenamiento registraron medias de 177,30 $\pm$ 6,80 lpm, 63,94 $\pm$ 3,84 lpm y 124,31 $\pm$ 7,50 lpm, respectivamente.

Tabla 2. *Capacidad Aeróbica y Pico Flujo Espiratorio*

	Total	Varones	Mujeres
	50	24(48%)	26 (52%)
Pico Flujo Espiratorio	471,60 $\pm$ 51	472,08 $\pm$ 47,09	471,15 $\pm$ 55,59
Capacidad Aérobica (C6M)	474,80 $\pm$ 57,08	476,67 $\pm$ 54,59	473,08 $\pm$ 60,32
SaO2 post	96,20 $\pm$ 1,37		
Disnea post	2,30 $\pm$ 1,05		
Fatiga post	2,20 $\pm$,808		
FC post Inmediato	111,58 $\pm$ 8,59		

FC post 5 min	105,40 ± 10,14
----------------------	----------------

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la En la **Tabla 2** se observa que la muestra estuvo conformada por 50 docentes, de los cuales el 48% (n=24) fueron varones y el 52% (n=26) mujeres. El **Pico Flujo Espiratorio (PEF)** presentó una media de 471,60 ± 51 L/min, con valores similares entre varones (472,08 ± 47,09 L/min) y mujeres (471,15 ± 55,59 L/min). Asimismo, la **Capacidad Aeróbica (C6M)** registró un promedio de 474,80 ± 57,08 m, siendo ligeramente mayor en los varones (476,67 ± 54,59 m) que en las mujeres (473,08 ± 60,32 m). Por otra parte, la **SaO₂ post esfuerzo** alcanzó una media de 96,20 ± 1,37%, mientras que la **disnea** y la **fatiga post esfuerzo** presentaron promedios de 2,30 ± 1,05 y 2,20 ± 0,81, respectivamente. Finalmente, la **frecuencia cardíaca** registró una media de 111,58 ± 8,59 lpm inmediatamente después del ejercicio y de 105,40 ± 10,14 lpm a los cinco minutos de recuperación.

Tabla 3. *Correlación entre Pico Flujo Espiratorio y Capacidad Aeróbica*

	Capacidad Aeróbica	SaO₂ Post	Disnea Post	Fatiga Post	FC post Inmediato	PAS post 5 min
Correlación de Pearson	,742	,176	-,387**	-,191	,063	-,056
Significancia	,000	,222	,005	,185	,663	,698

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

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Interpretación:

En la **Tabla 3** se observa que el **Pico Flujo Espiratorio (PFE)** presentó una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa con la **Capacidad Aeróbica** ($r = 0,742$; $p = 0,000$; $p < 0,001$). Asimismo, mostró una correlación positiva débil y no significativa con la **SaO₂ post** ($r = 0,176$; $p = 0,222$; $p > 0,05$). Por otra parte, se evidenció una correlación negativa moderada y significativa entre el PFE y la **Disnea post** ($r = -0,387$; $p = 0,005$; $p < 0,01$). En contraste, el PFE presentó una correlación negativa débil y no significativa con la **Fatiga post** ($r = -0,191$; $p = 0,185$; $p > 0,05$), una correlación positiva muy débil y no significativa con la **Frecuencia Cardíaca post inmediata** ($r = 0,063$; $p = 0,663$; $p > 0,05$) y una correlación

negativa muy débil y no significativa con la **Presión Arterial Sistólica (PAS) post 5 minutos** ($r = -0,056$; $p = 0,698$; $p > 0,05$).

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la capacidad aeróbica y el flujo pico espiratorio en docentes de una institución educativa de Lima. Los resultados evidenciaron una correlación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre ambas variables ($r = 0,742$; $p < 0,001$), indicando que los docentes con mayor capacidad aeróbica presentaron también mejores valores de flujo pico espiratorio. Este hallazgo confirma la estrecha interacción fisiológica entre la función ventilatoria y la capacidad funcional, sugiriendo que una adecuada mecánica respiratoria favorece el rendimiento físico durante esfuerzos submáximo como la prueba de caminata de seis minutos.

Los resultados obtenidos coinciden con lo reportado por Deboeck et al. (17), quienes encontraron una correlación significativa entre la distancia recorrida en la prueba de caminata de seis minutos y el consumo máximo de oxígeno, señalando que esta prueba constituye un indicador confiable de la capacidad cardiorrespiratoria. De manera similar, Yeung et al. (18) demostraron que la distancia recorrida en la prueba está influenciada por factores fisiológicos y funcionales relacionados con el estado general de salud y la condición respiratoria. Los hallazgos de la presente investigación amplían esta evidencia al demostrar que dicha relación también está presente en docentes, una población poco estudiada desde la perspectiva de la fisiología respiratoria y funcional.

Desde una perspectiva fisiológica, la capacidad aeróbica depende de la integración funcional de los sistemas respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético para captar, transportar y utilizar oxígeno durante el ejercicio. En este proceso, una adecuada función pulmonar facilita el intercambio gaseoso y reduce el trabajo respiratorio, permitiendo mantener mayores niveles de actividad física. Estudios actuales han señalado que la disminución de la función ventilatoria se asocia con menor rendimiento funcional, reducción de la independencia física y mayor riesgo de deterioro relacionado con la edad (19). Asimismo, el flujo pico espiratorio ha sido considerado un indicador global del estado de salud respiratoria y de la fuerza de los músculos espiratorios, mostrando asociación con la capacidad física, fragilidad y calidad de vida en adultos mayores (20).

De igual manera, la edad promedio de los participantes fue de 54,68 años, una etapa caracterizada por cambios fisiológicos progresivos en el sistema respiratorio, por lo que el envejecimiento produce disminución de la elasticidad pulmonar, reducción de la fuerza muscular respiratoria y aumento de la rigidez de la pared torácica, factores que contribuyen a una menor capacidad ventilatoria y funcional (21).

Los adecuados niveles de condición física contribuyen a preservar la función respiratoria, disminuir el riesgo de enfermedades crónicas y mejorar el desempeño laboral en trabajadores de mediana y avanzada edad (22). Por ello, la incorporación de evaluaciones periódicas mediante la prueba de caminata de seis minutos y el flujo pico espiratorio podría constituir una estrategia accesible para la detección temprana de alteraciones funcionales en el personal docente.

Respecto a la capacidad aeróbica, los docentes evaluados alcanzaron una distancia de $474,80 \pm 57,08$ metros durante la prueba de caminata de seis minutos, valor inferior a los encontrados por Cazzoletti et al., quienes reportaron distancias superiores a 580 metros en adultos sanos. Las diferencias observadas podrían explicarse por la mayor edad promedio de los participantes del presente estudio ($54,68 \pm 6,80$ años), así como por características propias de la actividad docente, que suele asociarse a largos periodos de sedentarismo, estrés laboral y limitada práctica regular de actividad física.

En relación con el flujo pico espiratorio, se observó un valor promedio de $471,60 \pm 51,16$ L/min, estos resultados fueron menores a los valores de referencia reportados por Chero-Pisfil et al., en población adulta peruana, quienes describieron una media de $542,09 \pm 87,44$ L/min, en donde una posible explicación radica en la diferencia de edad entre ambas poblaciones, ya que el flujo pico espiratorio disminuye progresivamente con el envejecimiento debido a la reducción de la elasticidad pulmonar, la fuerza de los músculos espiratorios y la movilidad de la caja torácica. Además, la población evaluada evidencia cambios fisiológicos asociados al proceso natural de envejecimiento (23).

Al analizar los componentes de la capacidad aeróbica, se observó que la disnea posterior a la prueba presentó una correlación negativa moderada y significativa con el flujo pico espiratorio ($r = -0,387$; $p = 0,005$). Esto indica que los participantes con mejores valores

de flujo espiratorio percibieron menores niveles de dificultad respiratoria después del esfuerzo físico.

Por otro lado, la saturación de oxígeno posterior al ejercicio no mostró asociación significativa con el flujo pico espiratorio ($p = 0,222$). Este resultado podría atribuirse a que los participantes eran docentes aparentemente sanos, sin enfermedades respiratorias diagnosticadas ni alteraciones importantes en el intercambio gaseoso.

En cuanto al componente cardiovascular, no se encontraron relaciones significativas entre el flujo pico espiratorio y la frecuencia cardíaca posterior al ejercicio ($p = 0,663$), ni con la presión arterial sistólica durante la recuperación ($p = 0,698$). Estos hallazgos sugieren que, en esta población, la función ventilatoria tuvo una influencia más directa sobre la capacidad funcional que las respuestas cardiovasculares agudas al ejercicio.

Respecto al componente físico, se confirmó nuevamente una correlación positiva fuerte entre la distancia recorrida y el flujo pico espiratorio ($r = 0,742$; $p < 0,001$), mientras que la fatiga muscular posterior no mostró asociación significativa con el flujo pico espiratorio ($p = 0,185$). Estos resultados indican que la capacidad ventilatoria podría desempeñar un papel más importante que la percepción subjetiva de fatiga en el rendimiento funcional de los docentes evaluados. Asimismo, la correlación negativa observada entre capacidad aeróbica y fatiga ($r = -0,353$; $p = 0,012$) sugiere que quienes presentaron mejor condición física experimentaron menores niveles de cansancio posterior al esfuerzo.

Un hallazgo adicional fue la ausencia de diferencias relevantes según sexo tanto en la capacidad aeróbica como en el flujo pico espiratorio. Los docentes masculinos alcanzaron una distancia promedio de 476,67 metros frente a 473,08 metros en mujeres, mientras que el flujo pico espiratorio fue de 472,08 L/min y 471,15 L/min, respectivamente. Esta similitud podría explicarse por las características homogéneas de la muestra en términos de edad, actividad laboral y estado funcional, lo que habría minimizado las diferencias fisiológicas tradicionalmente descritas entre hombres y mujeres.

Entre las fortalezas del estudio destaca la utilización de pruebas funcionales ampliamente recomendadas por la American Thoracic Society (24), para la evaluación de la capacidad aeróbica y la función respiratoria. Además, representa una de las primeras investigaciones

peruanas que analiza específicamente la relación entre el flujo pico espiratorio y la capacidad funcional en docentes. Sin embargo, deben considerarse algunas limitaciones. El diseño transversal impide establecer relaciones de causalidad, la muestra se limitó a una sola institución educativa y no se evaluaron variables como nivel de actividad física habitual, fuerza muscular respiratoria o consumo máximo de oxígeno, que podrían influir en los resultados observados.

V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe una relación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre la capacidad aeróbica y el flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026 ($r = 0,742$; $p < 0,001$), evidenciando que una mejor función ventilatoria se asocia con un mayor rendimiento aeróbico.
2. Respecto al componente respiratorio de la capacidad aeróbica, se observó que el flujo pico espiratorio presentó una correlación positiva débil y no significativa con la saturación de oxígeno post esfuerzo ($r = 0,176$; $p = 0,222$), mientras que mostró una correlación negativa moderada y significativa con la disnea post esfuerzo ($r = -0,387$; $p = 0,005$), indicando que mayores valores de PFE se relacionan con una menor percepción de disnea.
3. En relación con el componente cardiovascular, no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre el flujo pico espiratorio y la frecuencia cardíaca post inmediata ($r = 0,063$; $p = 0,663$), ni con la presión arterial sistólica a los cinco minutos de recuperación ($r = -0,056$; $p = 0,698$), lo que indica que estas variables no se relacionaron con la función ventilatoria en la población estudiada.
4. Respecto al componente físico, se confirmó una relación positiva fuerte y estadísticamente significativa entre la capacidad aeróbica, medida por la distancia recorrida en la prueba de caminata de seis minutos, y el flujo pico espiratorio ($r = 0,742$; $p < 0,001$). En contraste, la fatiga post esfuerzo presentó una correlación negativa débil y no significativa con el flujo pico espiratorio ($r = -0,191$; $p = 0,185$), lo que evidencia que el rendimiento funcional estuvo más relacionado con la función ventilatoria que con la percepción de fatiga.

5. Asimismo, la capacidad aeróbica alcanzó una distancia promedio de $474,80 \pm 57,08$ metros en la prueba de caminata de seis minutos, reflejando el desempeño funcional de los docentes evaluados.
6. El flujo pico espiratorio presentó una media de $471,60 \pm 51$ L/min, con valores similares entre varones ($472,08 \pm 47,09$ L/min) y mujeres ($471,15 \pm 55,59$ L/min), evidenciando una función ventilatoria homogénea entre ambos sexos.
7. Las características sociodemográficas mostraron que la muestra estuvo conformada por 50 docentes, de los cuales el 48% fueron varones y el 52% mujeres. Además, los participantes presentaron una edad promedio de $54,68 \pm 6,80$ años, un IMC de $25,00 \pm 2,49$ kg/m², correspondiente en promedio a la categoría de sobrepeso según la clasificación de la OMS, y características antropométricas y cardiovasculares compatibles con una población de mediana edad.

VI. REFERENCIAS

1. World Health Organization. Occupational health [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [citado 2026 Mar 7]. Disponible en: <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>
2. Taborda-Osorio HZ, Cárdenas-Castellanos LM. Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO, Faculty of Business Sciences, Girardot, Cundinamarca, Colombia. Working conditions, vocal health and work ability in teachers: an integrative review. Iberoam J Med [Internet]. 2025;7(1):17-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.53986/ibjm.2025.0002>
3. World Health Organization. Chronic respiratory diseases [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [citado 2026 Mar 7]. Disponible en: <https://www.who.int/health-topics/chronic-respiratory-diseases>
4. American Thoracic Society. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166(1):111-117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
5. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention [Internet]. 2023 [citado 2026 Mar 7]. Disponible en: <https://ginasthma.org>
6. Cazzoletti L, Zanolin ME, Dorelli G, Ferrari P, Dalle Carbonare LG, Crisafulli E, et al. Six-minute walk distance in healthy subjects: reference standards from a general population sample. Respir Res [Internet]. 2022;23(1):83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12931-022-02003-y>
7. Šagát P, Kalčík Z, Bartík P, Šiška L, Štefan L. A simple equation to estimate maximal oxygen uptake in older adults using the 6 min walk test, sex, age and body mass index. J Clin Med [Internet]. 2023;12(13):4476. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12134476>
8. Das A, Kumari A. Abilities of cardio respiratory system and physiological variables of female physical education teacher and sedentary female teacher: A proportional study.

- Int J Appl Res [Internet]. 2022;8(3):384-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22271/allresearch.2022.v8.i3e.9592>
9. Santausa FM, NUSDWINURINGTYAS N, ULIANNA TAMBUNAN TF, FRISKA D. The correlation between six-minute walking distance and maximum phonation time in healthy adults. Turk J Phys Med Rehabil [Internet]. 2023;69(1):40-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5606/tftrd.2023.10944>
 10. Chero-Pisfil SL, Díaz-Mau AY, Quispe-Nina J, Infantes-Bracamonte GR, Suaña-Apaza CP, Rosas-Sudario MN. Establishing Reference Values for Peak Expiratory Flow in the Peruvian Population from Primary Care: Contributing to SDG 3. jlsdgr [Internet]. 2024 Nov. 6 [cited 2026 Jun. 4];5(2): e02891. Available from: <https://sdgsreview.org/LifestyleJournal/article/view/289>
 11. Lopmeri M, Mattila T, Tokola K, Vasankari T, Jääskeläinen T, Lahti J, et al. Association of impaired pulmonary function and objectively measured physical activity in a population study. Sci Rep [Internet]. 2025;15(1):27004. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-025-12517-2>
 12. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2018.
 13. Arias J, Covinos M. Diseño y metodología de la investigación. Arequipa: Enfoques Consulting; 2021.
 14. Sánchez OE. Métodos de evaluación funcional para medir la capacidad pulmonar del paciente COVID-19. Rev Cub Med Fis Rehabil. 2022;14(2): e686.
 15. Pérez Lugo LM, Lobelo Angulo JP, Varela Prieto L, Quijano del Gordo CI, Santiago Henríquez E. Distancia recorrida en la prueba de caminata de seis minutos en población adulta sana en una institución de salud de la ciudad de Barranquilla. Rev Colomb Neumol [Internet]. 2021;32(2):20-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30789/rcneumologia.v32.n2.2020.529>
 16. Güder G, Brenner S, Störk S, Held M, Broekhuizen BDL, Lammers J-WJ, et al. Diagnostic and prognostic utility of mid-expiratory flow rate in older community-

- dwelling persons with respiratory symptoms, but without chronic obstructive pulmonary disease. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2015;15(1):83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12890-015-0081-4>
17. Deboeck G, Dias Rodrigues G, Vicenzi M. 6 min of walking to capture aerobic capacity. *ERJ Open Res*. 2025;11(4). <http://dx.doi.org/10.1183/23120541.01354-2024>
 18. Yeung M, Chan M, Huang K, Chen T, Chia C, Fong M, et al. Normative reference values and regression equations to predict the 6-minute walk distance in the Asian adult population aged 21-80 years. *Hong Kong physiotherapy journal*. 2022;42(2): 111-124. <https://doi.org/10.1142/S1013702522500111>
 19. Zou H, Zhu X, Zhang J, et al. Reference equations for the six-minute walk distance in the healthy Chinese population. *PLoS One*. 2017;12(9): e0184669. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184669>
 20. Ross R, Blair SN, Arena R, Church TS, Després J-P, Franklin BA, et al. Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: A case for fitness as a clinical vital sign: A scientific statement from the American heart association. *Circulation* [Internet]. 2016;134(24): e653-99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0000000000000461>
 21. Weight CM, Tatler AL, Huckstepp RTR, Adcock IM, Barnes PJ, et al. The crucial role of normative ageing in respiratory pathogenesis. *Lancet Healthy Longev* [Internet]. 2026;7(4):100842. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lanhl.2026.100842>
 22. Decker S, Khurram OU, Mantilla CB, Sieck GC. Age-related changes in respiratory system mechanics and lung morphometry. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* [Internet]. 2026;330(6):L685–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1152/ajplung.00341.2025>
 23. World Health Organization. Global status report on physical activity 2022. Geneva: World Health Organization; 2022.
 24. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field

walking tests in chronic respiratory disease. Eur Respir J. 2014;44(6):1428-1446.

<https://doi.org/10.1183/09031936.00150314>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “CAPACIDAD AERÓBICA Y FLUJO PICO ESPIRATORIO EN LOS DOCENTES DEL COLEGIO JOSÉ DEL CARMEN, LIMA 2026”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
General: PG: ¿Cuál es la relación entre la Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026? Específicos: PE 1: ¿Cuál es la relación entre la Capacidad aeróbica según el componente respiratorio y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026? PE 2: ¿Cuál es la relación entre la Capacidad aeróbica según el componente cardiovascular y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026? PE 3: ¿Cuál es la relación entre la Capacidad aeróbica según el componente físico y flujo pico	General: OG: Determinar la relación entre la capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes. Específicos: OE1: Identificar la relación entre la Capacidad aeróbica según su componente respiratorio y flujo pico espiratorio en los docentes. OE 2: Identificar la relación entre la Capacidad aeróbica según su componente cardiovascular y flujo pico espiratorio en los docentes. OE 3: Identificar la relación entre la Capacidad aeróbica según su componente físico y flujo pico espiratorio en los docentes. OE 4: Identificar la Capacidad aeróbica en los docentes.	General: HG: Existe relación entre la capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026. Específicas: HE1: Existe relación entre la Capacidad aeróbica según el componente respiratorio y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026. HE2: Existe relación entre la Capacidad aeróbica según el componente cardiovascular y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026. HE3: Existe relación entre la Capacidad aeróbica según el componente físico y flujo pico	Variable 1: Capacidad aeróbica. Indicadores: - Saturación de Oxígeno - Disnea - Frecuencia cardíaca - Presión arterial - Distancia recorrida Variable 2: Flujo pico espiratorio.	Método de investigación: El método de estudio será hipotético deductivo. Enfoque de investigación: cuantitativo Diseño: No experimental Tipo de estudio: aplicado. Nivel: descriptivo correlacional, estudio de corte transversal Población: 50 docentes. Criterios de Inclusión: • Docentes nombrados o contratados activos durante el año académico 2026. • Docentes que firmen voluntariamente el consentimiento informado. • Docentes de ambos sexos que acepten participar. • Docentes que se encuentren sanos ya aptos para realizar actividad física.

espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026? PE 4: ¿Cuál es la Capacidad aeróbica en los docentes de la I.E. José del Carmen Marín Arista-Lima 2026? PE 5: ¿Cuál es el flujo pico espiratorio en los docentes de la I.E. José del Carmen Marín Arista-Lima 2026? PE 6: ¿Cuáles son las características sociodemográficas en los docentes de la I.E. José del Carmen Marín Arista-Lima 2026?	OE 5: Identificar el flujo pico espiratorio en los docentes. OE 6: Identificar las características sociodemográficas en los docentes.	espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026.		Criterios de exclusión: • Docentes con diagnóstico médico previo de enfermedades respiratorias crónicas o agudas en las últimas 4 semanas. • Docentes con lesiones musculoesqueléticas recientes que les impidan realizar la ejecución de la Prueba de Caminata de 6 Minutos. • Docentes que se encuentren bajo tratamiento con medicamentos broncodilatadores inhalados en el último año. • Docentes que presente alguna condición médica que contraindique la realización de esfuerzo físico. Técnica: - Observación para flujo pico espiratorio. - Observación distancia recorrida. Instrumentos: ▪ La prueba de caminata de 6 minutos ▪ El Flujómetro.
--	---	--	--	---

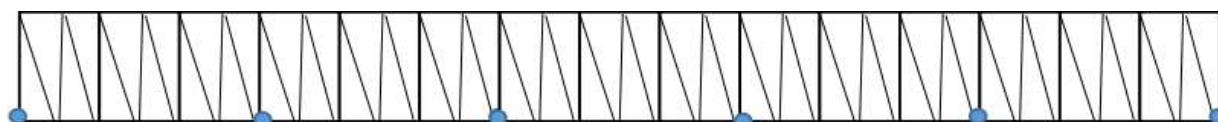
ANEXO 2: INSTRUMENTOS

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

NOMBRE: EDAD: OCUPACIÓN:
 PROCEDENCIA: Dx.....
 TALLA: PESO: IMC: FC Max. FC Rep: FC
 Ent.....

	Sat.O ₂	FC	FR	PA	BORG	O ₂
1º TEST						
2º TEST						

	Sat.O ₂	FC	FR	PA	BORG	O ₂
1 MINUTO						
2 MINUTO						
3 MINUTO						
4 MINUTO						
5 MINUTO						
6 MINUTO						



REPOSO	Sat.O ₂	FC	FR	PA	BORG	O ₂
1 MINUTO						
2 MINUTO						
3 MINUTO						
4 MINUTO						
5 MINUTO						

CONCLUSIONES:

DR:

METS:

CLASE FUNCIONAL:

SAT.O₂:

FC:

BORG:

PA:.....

SUGERENCIAS:

ANEXOS 2: INSTRUMENTOS

FLUJOMETRIA

NOMBRE Y APELLIDO: _____

Género: _____ EDAD: _____ Celular: _____

Fecha: _____

Procedimiento:

PRIMERA MEDIDA	SEGUNDA MEDIDA	TERCERA MEDIDA	MEDIDA A CONSIDERAR

SINTOMAS	FEM (Flujo Espiratorio Máximo)	RECOMENDACIÓN
Flujo libre	> 80%	Asma controlada: Seguir tratamiento habitual.
Precaución	> 60%-80%	Precaución: Ajustar tratamiento según plan de cuidados remitidos por su médico.
Empeoramiento progresivo	< 60 %	Peligro: Acudir a su médico tal y como debe estar indicado en su plan de cuidados

ANEXO 3: CARTA DE ACEPTACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 13 de mayo del 2026.

Autor Responsable:

VANESSA ELIZABETH HUAMANCHUMO BARRIENTOS

Exp. N°: 1252-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y APROBÓ el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "CAPACIDAD AERÓBICA Y FLUJO PICO ESPIRATORIO EN LOS DOCENTES DEL COLEGIO JOSÉ DEL CARMEN, LIMA 2026"

Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 03/05/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:

VANESSA ELIZABETH HUAMANCHUMO BARRIENTOS

La APROBACIÓN otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

ANEXO 4. FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Proyecto de Investigación: Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026.

Autor Responsable: Vanessa Elizabeth, Huamanchumo Barrientos

Universidad /Institución: I.E. José del Carmen Marin Arista.

I. INVITACIÓN

Estimado(a) participante:

Le invitamos a participar en un estudio de investigación titulado: “Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026”, desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A. (UPNW). A continuación, le proporcionamos información detallada sobre el estudio y su participación.

II. INFORMACIÓN

2.1. Propósito del estudio:

Objetivo general: Determinar la relación entre la capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes.

Objetivos específicos:

- Identificar la relación entre la capacidad aeróbica según el componente respiratorio y flujo pico espiratorio en los docentes.
- Identificar la relación entre la Capacidad aeróbica según el componente cardiovascular y flujo pico espiratorio en los docentes.
- Identificar la relación entre la Capacidad aeróbica según su componente físico y el flujo pico espiratorio en los docentes.
- Identificar la Capacidad aeróbica en los docentes.
- Identificar el flujo pico espiratorio en los docentes.
- Identificar las características sociodemográficas en los docentes.

En síntesis, los resultados permitirán orientar el diseño de programas de intervención para optimizar la calidad de vida de los docentes.

2.2. Duración del estudio: 8 meses.

2.3. Número esperado de participantes: 50 personas.

2.4. Criterios de Inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

- Docentes nombrados o contratados activos durante el año académico 2026.
- Docentes que firmen voluntariamente el consentimiento informado.
- Docentes de ambos sexos que acepten participar.
- Docentes que se encuentren sanos ya aptos para realizar actividad física.

Criterios de exclusión

- Docentes con diagnóstico médico previo de enfermedades respiratorias crónicas o agudas en las últimas 4 semanas.
- Docentes con lesiones musculoesqueléticas recientes que les impidan realizar la ejecución de la Prueba de Caminata de 6 Minutos.
- Docentes que se encuentren bajo tratamiento con medicamentos broncodilatadores inhalados en el último año.
- Docentes que presente alguna condición médica que contraindique la realización de esfuerzo físico.

2.5. Procedimientos del estudio: Previa autorización institucional, se coordinará con la Dirección del centro educativo para la aplicación de los instrumentos, asegurando la obtención del consentimiento informado por los participantes. Posteriormente, se procederá a recopilar la información general como edad, sexo y categoría laboral, mediante el registro en una ficha de datos.

Seguidamente, se aplicarán los instrumentos de evaluación: la prueba de caminata de 6 minutos para valorar la capacidad aeróbica y el flujómetro para medir el flujo pico espiratorio registrando los resultados en los formatos correspondientes.

Se estimará un tiempo aproximado de 15 minutos por participante para el desarrollo de la evaluación. Finalmente, se agradecerá la colaboración de los docentes y se dará inicio al procesamiento y análisis de la información e indicando la confidencialidad de los datos.

2.6. Riesgos: No implica ningún riesgo.

2.7. Beneficios: contribución a la comunidad científica, así como beneficio en el cual el docente pueda informarse cuál es su condición y que aspecto puede mejorar.

2.8. Costos e incentivos: La participación no implicará ningún costo para usted, ni recibirá incentivos económicos ni materiales a cambio de su colaboración.

2.9. Confidencialidad:

Su información será codificada para proteger su identidad. Si los resultados del estudio se publican, no se incluirá ninguna información que permita identificarlo. Los datos estarán disponibles solo para el equipo de investigación.

2.10. Derechos del participante: Su participación es completamente voluntaria. Puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalización o pérdida de derechos.

2.11. Preguntas/Contacto:

Si tiene preguntas o inquietudes, puede comunicarse con el autor Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos, 943648077, a2020201752@uwiener.edu.pe . También, puede contactar al Comité de Ética que validó este estudio a través del presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW, al correo comite.etica@uwiener.edu.pe

2.12. Ocurrencias/Reclamos:

En caso de existir alguna ocurrencia o reclamo, puede contactar al Comité de Ética que validó este estudio a través del presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la UPNW, al correo comite.etica@uwiener.edu.pe

III. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Declaro haber leído y comprendido el contenido de este Formulario de Consentimiento Informado. He recibido una explicación clara sobre el objetivo, procedimiento y finalidad del estudio, así como respuesta a todas mis preguntas. Entiendo que mi participación es voluntaria y tengo derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este Formulario.

Firma: _____

Nombres del participante:

DNI:

Firma: _____

Nombres de la investigadora:

DNI:

ANEXO 5: VALIDEZ DE INSTRUMENTO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Dr. Santos Chero Pisfil

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me complace dirigirme a usted para enviarle mis saludos y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de Terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos para recopilar la información esencial que respaldará mi investigación, con el objetivo de obtener el grado de bachiller en Terapia Física y Rehabilitación.

El título de mi proyecto de investigación es “CAPACIDAD AERÓBICA Y EL FLUJO PICO ESPIRATORIO EN LOS DOCENTES DE LA I.E. JOSÉ DEL CARMEN MARIN ARISTA - LIMA 2026” y, siendo imprescindible obtener la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando mis más sinceros sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos
DNI:45590689

1. **Pertenencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
3. **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ☒ [X]

Aplicable después de corregir ☐ []

No aplicable ☐ []

Apellidos y nombres del juez validador

Dr. Santos Lucio Chero Pisfil

DNI: 06139258

Especialidad del validador: Doctor en Educación, Especialista en Fisioterapia
Cardiorrespiratoria

Lima, 17 de marzo del 2026



Firma del experto informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Milagros Nohely Rosas Sudario

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me complace dirigirme a usted para enviarle mis saludos y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de Terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos para recopilar la información esencial que respaldará mi investigación, con el objetivo de obtener el grado de bachiller en Terapia Física y Rehabilitación.

El título de mi proyecto de investigación es “CAPACIDAD AERÓBICA Y EL FLUJO PICO ESPIRATORIO EN LOS DOCENTES DE LA I.E. JOSÉ DEL CARMEN MARIN ARISTA - LIMA 2026” y, siendo imprescindible obtener la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando mis más sinceros sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos
DNI:45590689

1. **Pertenencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
3. **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ☒ [X]

Aplicable después de corregir ☐ []

No aplicable ☐ []

Apellidos y nombres del juez validador

Mg. Rosas Sudario Milagros Nohely

DNI: 45898804

Especialidad del validador: Magister en Docencia Universitaria, Fisioterapeuta
Cardiorrespiratoria

Lima, 17 de marzo del 2026



Firma del experto informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Keisy Obispina Ttoruco Paucarr

Presente:

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me complace dirigirme a usted para enviarle mis saludos y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de Terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos para recopilar la información esencial que respaldará mi investigación, con el objetivo de obtener el grado de bachiller en Terapia Física y Rehabilitación.

El título de mi proyecto de investigación es “CAPACIDAD AERÓBICA Y EL FLUJO PICO ESPIRATORIO EN LOS DOCENTES DE LA I.E. JOSÉ DEL CARMEN MARIN ARISTA - LIMA 2026” y, siendo imprescindible obtener la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando mis más sinceros sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos
DNI:45590689

1. **Pertenencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
3. **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ☒ [X]

Aplicable después de corregir ☐ []

No aplicable ☐ []

Apellidos y nombres del juez validador

Mg. Keisy Obispina Ttoruco Pauccar

DNI: 43777016

Especialidad del validador: Magister en Docencia Universitaria, Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

Lima, 17 de marzo del 2026



Firma del experto informante

ANEXO 6: AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 1035 JOSÉ DEL CARMEN MARÍN ARISTA
UGEL N° 03 – RED N° 02 LIMA CERCADO

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Lima, 13 de Julio del 2026

CARTA N.º008-2026-I.E./JCMA

Srta.

Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos
Bachiller de la Universidad Privada Norbert Wiener

Asunto: Autorización para la ejecución de la aplicación de los
instrumentos de investigación en la I.E.

De mi consideración:

Por medio de la presente, quien suscribe, en calidad de Director de la Institución Educativa José del Carmen Marín Arista, AUTORIZA a la bachiller Vanessa Elizabeth Huamanchumo Barrientos, identificada con DNI N.º 45590689, del Programa Académico Profesional de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Privada Norbert Wiener, para ejecutar el recojo de datos en nuestra institución a fin de llevar a cabo la Tesis titulada: "Capacidad aeróbica y flujo pico espiratorio en los docentes del colegio José del Carmen, Lima 2026" durante el periodo comprendido del 11 al 15 de mayo del 2026.

La autorización comprende la aplicación de la prueba de caminata de seis minutos y la medición del flujo pico espiratorio mediante flujómetro a los docentes que acepten participar voluntariamente, previa firma del consentimiento informado.

La investigadora deberá coordinar con la Dirección de la institución las fechas y los horarios de las evaluaciones, procurando no interferir con el desarrollo de las actividades académicas. Asimismo, deberá garantizar la confidencialidad y el anonimato de los participantes, así como el uso de la información obtenida exclusivamente con fines académicos y científicos.

Se expide la presente autorización a solicitud de la interesada, para los fines académicos y administrativos que correspondan.

Atentamente,




Mg. Fredy Raúl Huerta Asencios
DIRECTOR
DNI: 88047751

Director de la I.E. N° 1035 José del
Carmen Marín Arista

ANEXO 7: RESULTADO TURNITIN

 Página 2 de 12 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid::14912:597475821

11% 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
5%	 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.

 Página 2 de 12 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid::14912:597475821

11% 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
- 5%  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
- 5% 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	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2026-05-21	<1%
2	Internet	es.scribd.com	<1%
3	Trabajos entregados	Universidad Privada Antenor Orrego 2025 on 2025-12-03	<1%
4	Internet	www.itson.mx	<1%
5	Trabajos entregados	POSGRADO on 2025-07-21	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-05-09	<1%
7	Internet	www.scielo.br	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad de León on 2025-07-08	<1%
9	Internet	hdl.handle.net	<1%
10	Publicación	Paulina Noyola Sánchez, Celia Guerrero Velázquez, Rita Stephanie Hernández Tro...	<1%
11	Internet	comunicacion-cientifica.com	<1%