



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA-TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

TRABAJO ACADÉMICO

“Tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo en pacientes post covid de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega - Callao, 2022”

Para Optar el Título de
Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria

Presentado por

Autor: Basualdo López, Elias Ivan

Código Orcid: 0000-0002-8118-1514

Asesor: Mg. Santos Lucio Chero Pisfil

Código Orcid: 0000-0001-8684-6901

Lima, Perú
2022

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

Yo, Elias Ivan Basualdo López egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Terapia Física y Rehabilitación / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022”

Asesorado por el docente: Santos Lucio Chero Pisfil DNI 06139258 ORCID 0000 – 0001 – 8684 – 6901 tiene un índice de similitud de 8 (OCHO) % con código oid: 14912:274269659 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

Nombres y apellidos del Egresado : Elias Ivan Basualdo López
DNI:40611601



.....
Firma

Nombres y apellidos del Asesor: Santos Lucio Chero Pisfil
DNI: 06139258

ÍNDICE

1. EL PROBLEMA	5
1.1.Planteamiento del problema.....	5
1.2.Formulación del problema.....	8
1.2.1. Problema general.....	8
1.2.2. Problemas específicos.....	8
1.3.Objetivos de la investigación.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	9
1.4.Justificación de la investigación.....	10
1.4.1. Teórica.....	10
1.4.2. Metodológica.....	10
1.4.3. Práctica.....	10
1.5.Delimitación de la investigación.....	11
1.5.1. Temporal.....	11
1.5.2. Espacial.....	11
1.5.3. Población o unidad de análisis.....	11
2. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1.Antecedentes.....	12
2.2.Bases teóricas.....	23

2.3. Formulación de la hipótesis.....	27
2.3.1. Hipótesis general.....	27
2.3.2. Hipótesis específicas.....	27
3. METODOLOGÍA.....	29
3.1. Método de la investigación.....	29
3.2. Enfoque de la investigación.....	29
3.3. Tipo de investigación	29
3.4. Diseño de la investigación.....	29
3.5. Población y muestreo.....	30
3.6. Variables y operacionalización.....	32
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.7.1. Técnicas.....	35
3.7.2. Descripción del instrumento.....	36
3.7.3. Validación.....	38
3.7.4. Confiabilidad.....	38
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	38
3.9. Aspectos éticos.....	39
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	40
4.1. Cronograma de actividades.....	40
4.2. Presupuesto.....	41

5. REFERENCIAS.....	42
Anexos 1: Matriz de consistencia.....	51
Anexos 2: Instrumentos.....	52
Anexos 3: Validez del instrumento.....	54
Anexos 4: Formato de consentimiento informado.....	60
Anexos 5: Informe de asesor de Turnitin	62

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La infección por COVID-19 puede causar problemas de salud persistentes. Aproximadamente uno de cada cuatro personas infectadas por el virus tiene síntomas durante un mes, pero una de cada 10 mantienen los síntomas pasados las 12 semanas. Esto se puede clasificar o llamar como "COVID prolongado"(1). Los síntomas prolongados son: dolor torácico y muscular generalizado, fatiga, dificultad para respirar y disfunción cognitiva, y estos síntomas llegan a afectar múltiples sistemas e incluyen inflamación persistente, trombosis y autoinmunidad. Hay un efecto grave producido por el COVID -19 prolongado, básicamente en la capacidad para retornar al trabajo o tener una vida social (1).La rehabilitación respiratorio de 6 semanas ayuda sustancialmente a mejorar la función respiratoria esto puede deberse a la relación con los músculos respiratorios y el entrenamiento de la rehabilitación respiratoria , a su vez cabe mencionar que el deterioro de la función respiratoria provoca disnea , hiperventilación , la contracción de los músculos accesorios de la respiración (2).

Se recomienda en la actualidad la medición del flujo espiratorio máximo (PEF) para evaluar de forma constante o periódica la obstrucción de las vías respiratorias con un medidor de flujo máximo como por ejemplo el Peak – Flow Eolys (3). La medición del flujo espiratorio máximo se da en sedestación o bipedestación debido a que la diferencia es mínima de 11 y 3 L/min. pero se recomienda que cada vez que se va a repetir la medición

sea en la misma posición de la primera medición (4). Los resultados de un programa de ejercicios que dura 24 semanas para adultos con asma tuvieron un pequeño aumento sobre la variabilidad del PEF que se debería a un efecto causa, un aumento de la actividad física permanente llevaría a un leve incremento del PEF, los grupos más beneficiados son: los jóvenes, las mujeres, los no fumadores, los de peso normal y los que llevan vida sedentaria (5). Dentro de los tratamientos complementarios para recuperarse de la infección por COVID - 19 o SARS – CoV – 2 la suplementación con vitamina D se debe tomar como una alternativa más en la recuperación muscular y no sobre la función respiratoria, debido que la leve sarcopenia presente en la mayoría de pacientes post covid va a mejorar o por la calidad de vida o por el suplemento con vitamina D (6).

Hay una correlación en la gravedad de la enfermedad durante el ingreso (escala ordinal de la OMS) con los marcadores inflamatorios (procalcitonina, PCR, recuento de glóbulos blancos, recuento neutrófilos, recuento de monocitos), lesiones en los pulmones, hígado, riñones y tolerancia al ejercicio. La infección moderada a grave trajo efectos nocivos: en múltiples órganos vitales, en la capacidad funcional, la salud mental y en la cognición en los pacientes que sobrevivieron al COVID -19. De 2 a 3 meses que se inició la enfermedad un porcentaje de pacientes presento anormalidades en los pulmones, cerebro, corazón, hígado y riñones .la enfermedad grave se correlaciono con lesión multiorgánica. Y en la mayoría de pacientes post COVID intolerancia al ejercicio (7).

La función pulmonar se ve alterada dando lugar a un patrón pulmonar restrictivo y esto mejora significativamente con la inmersión en agua del individuo ocasionando mantener mejoras en los volúmenes y capacidades pulmonares (8).

Ante el colapso de los sistemas de salud , los diferentes países buscaron múltiples soluciones para poder atender la emergencia sanitaria uno de estas soluciones fue el sistema de emergencia para la monitorización domiciliaria de saturación de oxígeno, temperatura corporal y PEF en pacientes con COVID – 19, todos estos datos se analizarían vía remoto por internet y así poder detectar eventos anormales en pacientes con enfermedad leve a moderada de forma rápida y amigable , este estudio duro 30 días con sujetos sanos y pacientes con COVID 19 dando como resultado una disminución del PEF en un 33% de los pacientes estudiados es importante resaltar que este estudio es el primero en evaluar el uso del PEF(9).

También se demostró que la rehabilitación pulmonar ayuda a mejorar la calidad de vida y la tolerancia al ejercicio en enfermedades respiratorias como el EPOC (10).

Por lo referido anteriormente es de suma importancia conocer la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?

¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?

¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?

¿Cuál es el nivel de tolerancia al ejercicio en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?

¿Cuál es el valor del flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19.

Identificar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19.

Identificar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19.

Conocer cuál es el nivel de tolerancia al ejercicio en pacientes post COVID-19.

Conocer cuál es el valor del flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La investigación que a continuación presentamos se justifica de manera teórica, queriendo descubrir cual es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo en pacientes que superaron la infección por COVID-19, ya que la tolerancia al ejercicio comprende tres conceptos grandes que son capacidad respiratoria, capacidad cardiovascular y capacidad físico funcional dichos conceptos pueden influenciar en el flujo espiratorio máximo, de tal manera aportar con nuevos conocimientos científicos.

1.4.2. Metodológica

Para llevar a cabo esta investigación científica utilizaremos un enfoque cuantitativo de tipo correlacional con dos variables, que se medirán con los instrumentos de “Test de caminata de 6 minutos” para medir la tolerancia al ejercicio (capacidad respiratoria , cardiovascular y físico funcional) y el medidor o contador de flujo espiratorio máximo para medir el flujo espiratorio máximo (FEM) , en pacientes post COVID-19 y así poder conocer estadísticamente el grado de relación que podría existir entre las dos variables de estudio.

1.4.3. Práctica

El estudio de investigación permitirá conocer la relación entre ambas variables de tal manera que se puedan implementar programas de entrenamiento precoz para disminuir las complicaciones cuando vuelva a sus actividades de vida diaria y así tratar de menguar

las secuelas que posiblemente conlleven al paciente en un corto mediano y largo plazo. Mejorando su calidad de vida en todo ambiente familiar, laboral y social. Dichas conclusiones del estudio de investigación ampliarán el conocimiento del terapeuta físico y de los demás profesionales de la salud.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El presente proyecto se desarrollará en los meses de julio, agosto y setiembre del 2022, de lunes a sábado en el turno de las mañanas en pacientes post COVID-19 que asisten a nuestro servicio de medicina física y rehabilitación del hospital II, Lima Norte Callao – Luis Negreiros Vega con el antecedente que fueron hospitalizados.

1.5.2. Espacial

El proyecto se ejecutará en el servicio de medicina física y rehabilitación del hospital II, Lima Norte Callao – Luis Negreiros Vega, ubicado en el cruce de las avenidas Tomas Valle (cuadra N°39) y Pacasmayo en el distrito del Callao.

1.5.3. Recursos

Se contará con el apoyo del jefe del servicio de medicina física y rehabilitación y con la disponibilidad de los pacientes previo consentimiento informado que acudan a realizar su fisioterapia respiratoria, se utilizará dos medidores de flujo espiratorio máximo y el pasadizo del servicio para realizar el test de caminata de 6 minutos.

1.5.4. Población o unidad de análisis

Un paciente post COVID de 40 a 60 años independiente sea hombre o mujer.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Waxman et al. (11) en la investigación tuvieron por objetivo “Informar que actualmente no hay terapias aprobadas para el tratamiento de la hipertensión pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial.”. Dicho estudio es un ensayo multicéntrico, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, de 16 semanas se inscribieron pacientes con enfermedades pulmonar intersticial e hipertensión pulmonar, dichos pacientes fueron asignado en una proporción de 1: 1 para recibir treprostínil inhalado, mediante un nebulizador ultrasónico de liberación pulsada en hasta 12 respiraciones (total, 72 ug) cuatro veces al día a un grupo ya al otro el placebo. Se aplicó el instrumento: caminata de 6 minutos desde la primera semana hasta la semana 16 a cada uno de los dos grupos para encontrar la diferencia de la distancia máximas. Los resultados fueron: 326 pacientes aleatorizados, de los cuales 163 se les asignó el treprostínil inhalado y los otros 163 el placebo. Las características basales fueron similares en ambos grupos. En la semana número 16, la diferencia de mínimos cuadrados entre ambos grupos desde un inicio en la test de caminata de 6 minutos fue 31,12 m (intervalo de confianza IC del 95 %, 16,85 a 45,39 ; $P < 0,001$) .Hubo una reducción del 15% en los niveles de NT-proBNP desde un inicio con el treprostínil inhalado en comparación con un aumento del 46% con el grupo que se le dio el placebo (proporción de tratamiento, 0,58; IC del 95%, 0,47 a 0,72; $P < 0,001$). En 37 pacientes (22,7%) se produjo un empeoramiento clínico a quienes se le aplicó el treprostínil en comparación con 54 pacientes (33,1%) a quienes se le aplicó el

placebo (razón de riesgo , 0,61;IC del 95%,0,40 a 0,92; P = 0,92; P = 0,04 por la prueba de rango logarítmica). Conclusiones: Los pacientes con un diagnóstico de hipertensión pulmonar causado por una enfermedad pulmonar intersticial, el uso de treprostínil inhalado mejoró la capacidad de ejercicio desde el inicio, evaluado con el uso del test de caminata de 6 minutos, en comparación con el placebo (11).

Reina-Gutiérrez et al. (12) en la investigación tuvieron por objetivo “Determinar el efecto de la rehabilitación pulmonar sobre la capacidad funcional y la calidad de vida en enfermedades pulmonares intersticiales, incluidas las causadas por coronavirus”. Dicho estudio es un metanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA). La fuente de datos: se realizó la búsqueda en Medline, Embase, Sportdiscus, Cochrane Library, Web of Science y MedRxiv desde el inicio hasta noviembre de 2020 para identificar documentos. Los estudios seleccionados fueron publicaciones que investigaron el efecto de la rehabilitación pulmonar sobre la función pulmonar (capacidad vital forzada FVC), la capacidad de ejercicio (distancia caminada en 6 minutos 6MWD), la calidad relacionada con la salud (HRQOL) y la disnea. Resultados encontrados: 11 ensayos controlados aleatorios (ECA), con 637 pacientes con enfermedad pulmonar intersticial fueron elegibles para los análisis. Los tamaños del efecto combinado de la asociación para la rehabilitación pulmonar fueron 0,37 (intervalos de confianza IC del 95%, 0,02 – 0,71) para FVC , 44,55(IC del 95%, 32,46 – 56,64) para 6MWD, 0,52(IC del 95%, 0,22 – 0,82), para CVRS y 0,39 (IC 95%, - 0,08 a 0,87) para disnea. Luego de interpretar estos hallazgos considerando las mejoras clínicas , la intervención de rehabilitación pulmonar aumento la FVC prevista en un 5,5% , la prueba 6MWD mejoro en 44,55 m y la CVRS mejoro en 3,9 puntos en comparación con los

valores iniciales . Los resultados se mantuvieron similares en los análisis de sensibilidad. Conclusiones: Aunque ha surgido evidencia específica para la rehabilitación pulmonar de los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019, nuestros datos respaldan que la rehabilitación de la enfermedad pulmonar intersticial podría considerarse una estrategia terapéutica eficaz para mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida en este grupo de pacientes (12).

Cabanillas-Barea et al. (13) en la investigación tuvieron por objetivo “Observar si el uso de la mascarilla produce cambios en la distancia recorrida, en la frecuencia cardíaca, en la oxigenometría, en la autopercepción disnea y en el tono de los músculos respiratorios accesorios durante una prueba de marcha de 6 minutos (6MWT)”. Dicho estudio es un ensayo clínico en la Universitat Internacional de Catalunya, con 50 voluntarios sanos, se realizó el estudio con tres grupos (sin mascarilla, con mascarilla quirúrgica y con mascarilla N95). Cada voluntario pudo participar en todos los grupos, se hizo un intento de asegurar la aleatorización usando software de computadora, un investigador, después de mirar el número asignado a cada voluntario, le dijo a cada sujeto a que grupo pertenecía. Se utilizó el test de caminata de 6 minutos, se les aplicó el test a los 50 voluntarios en tres ocasiones, en diversas situaciones: con mascarilla FFP2/N95, con mascarilla quirúrgica y sin mascarilla. En cada situación se registró: “la distancia recorrida, la frecuencia cardíaca, la oxigenoterapia, el tono de los músculos respiratorios accesorios y la disnea auto percibida”. Resultados: la distancia recorrida al realizar 6MWT fue similar para todas las pruebas y situaciones, la distancia recorrida por los participantes fue de 708,25 +/- 77,32 sin mascarilla, 707,50 +/- 75,83 con mascarilla quirúrgica y 696,09 +/- 81,32 con mascarilla

FFP2, por lo tanto, la diferencia entre grupos nunca supero la diferencia mínima para considerar un cambio clínico significativo. Conclusiones: este estudio demuestra que el uso de mascarilla durante actividades aeróbicas, como la del test de caminata de 6 minutos, a pesar de influir en la disnea percibida, no modifica la distancia recorrida, la frecuencia cardiaca, el oxígeno en sangre ni el tono inspiratorio de los músculos accesorios (13).

Frade et al. (14) en la investigación tuvieron por objetivo “Evaluar la reproducibilidad intra e inter evaluadores y verificar la validez de criterio de STVR-6 (La prueba de marcha estacionaria de 6 minutos asociada a realidad virtual)”. Dicho estudio es observacional y transversal con 50 sujetos con EPOC quienes fueron evaluados durante 3 días, el orden de ejecución de las pruebas fue aleatorio; el STVR-6 se realizó durante 2 días y la prueba de caminata de 6 minutos se realizó en 1 día. Aplicando los instrumentos: 6 MWT y STVR-6. Los resultados fueron: se encontró reproducibilidad relativa para los valores del coeficiente de correlación intraclase (0,57 – 0,94, $P < .001$) entre el número de pasos y el valor más alto de consumo de oxígeno durante la prueba (VO_2 pico), intra e inter evaluador. En el análisis de Bland-Altman, los valores de diferencia media intra e inter evaluadores fueron 21 y 17 pasos y 0,002 y 0,242 ml/min/kg, respectivamente. Los valores de correlación de Pearson fueron 0,57-0,75 ($P < 0,001$) entre el número de pasos y el pico de VO_2 . Conclusiones: STVR-6 tuvo una reproducibilidad intra evaluador excelente y una reproducibilidad entre evaluadores excelente a buena, pero los altos valores de las medidas de error demostraron que existe un efecto de aprendizaje y la necesidad de realizar al menos 2 pruebas. Además, hubo una correlación de alta a moderada entre el STRV-6 y “la

prueba de caminata de 6 minutos”, por tanto, el STVR-6 demostró ser reproducible y valido para evaluar la capacidad funcional de sujetos con EPOC (14).

Parry et al. (15) en la investigación tuvieron por objetivo “Evaluar la distancia de caminata de 6 minutos (6MWD) en metros durante el seguimiento longitudinal después de una enfermedad crítica, comparar la 6MWD entre el síndrome de dificultad respiratorio aguda (SDRA) versus sin SDRA sobrevivientes, y evaluar los factores relacionados con el paciente y la UCI asociados con 6MWD”. Dicho estudio se siguieron los elementos de informe preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis (PRISMA). Los resultados: esta revisión sintetizó datos sobre las deficiencias en el funcionamiento físico, medido con el 6MWT, en sobrevivientes de la UCI después del alta hospitalaria. Los datos agrupados que evaluaron los cambios longitudinales en los resultados de la 6MWT demostraron un aumento a los 12 meses en puntos de tiempo en comparación con la evaluación inicial a los 3 meses. El sexo femenino, la presencia de comorbilidad preexistente y el SDRA se asociaron con resultados más bajos de 6MWD. Solo 5 de 26 estudios analizaron las asociaciones entre los factores de la UCI (gravidad de la enfermedad y la insuficiencia orgánica, los bloqueadores neuromusculares, los corticosteroides sistémicos, la duración de la ventilación mecánica y la estancia en la UCI) y el rendimiento de la 6MWT. Conclusiones: en comparación con la evaluación inicial a los 3 meses, se informó una mejora significativa en la 6 MWD a los 12 meses. El sexo femenino, la comorbilidad preexistente y el SDRA (frente al no SDRA) se asociaron con resultados más bajos en la 6MWT. Tales factores merecen consideración en el diseño de estudios de investigación clínica y en la interpretación del estado del paciente utilizando el 6MWT (15).

Saiphoklang et al. (16) en la a investigación tuvieron por objetivo “Comparar entre las distancias del corredor de 20 y 30 m de largo que afectan a 6MWT en pacientes con EPOC”. Dicho estudio es cruzado aleatorizado con pacientes con EPOC, fueron aleatorizados 1:1 a una pasarela de 20 a 30 m en la primera prueba y luego cambiaron a la otra en la segunda prueba. Se registraron los parámetros fisiológicos y la distancia recorrida en 6 minutos (6MWD). Para este estudio se utilizó “la prueba de marcha de 6 minutos (6MWT)”, dos veces a cada paciente de acuerdo con las pautas ATS 2002. Los resultados fueron: Se incluyeron 50 sujetos (92% hombres): edad $69,1 \pm 7,4$ años, índice de masa corporal $22,9 \pm 5,5$ kg/m², FEV1 $63,0 \pm 21,3\%$ y 50% con enfermedad cardiovascular. El 6MWD en una pasarela de 20 m y 30 m fue de $337,82 \pm 71,80$ m y $359,85 \pm 77,25$ m, respectivamente ($P < 0,001$). La diferencia de distancia media fue de 22,03 m (IC del 95 %: -28,29 a -15,76, $P < 0,001$). Los pacientes con una pasarela de 20 m dieron más vueltas que aquellos con una pasarela de 30 m (diferencia media de 4,88 vueltas, IC del 95 %: 4,48 a 5,28, $P < 0,001$). Además, se encontró una presión arterial sistólica más alta en pacientes con una pasarela de 20 m después de 6MWT (4,62 mmHg, $P = 0,019$). Otros parámetros y la escala de disnea de Borg no difirieron. Conclusiones: La longitud de la pasarela tuvo un efecto significativo sobre la distancia recorrida en pacientes con EPOC. Se sugiere una longitud de pasarela de 30 m en 6MWT para la evaluación de la EPOC (16).

Orena et al. (17) en la investigación tuvieron por objetivo “Evaluar las características de una medida de función pulmonar de uso rutinario en medicina respiratoria, en su aplicación a nivel población en sujetos adultos , Describir la frecuencia de alteración funcional respiratoria en población general adulta y residente en una zona

rural de Chile, mediante una medida de función pulmonar general utilizando el patrón de referencia propuesto por Gregg & Nunn”. Dicho estudio es un diseño transversal en 3465 adultos (40 – 74 años) con registro de FEM (ATS). Aplicando los instrumentos: un flujómetro de marca y modelo “Mini – Wright”, tomando los valores de “Gregg y Nunn” valores < 80% del predicho se valoraron como disminuidos, se valoró el índice de masa corporal (IMC) utilizando mediciones antropométricas. Los resultados fueron: la muestra tuvo 63,9% de mujeres; con una edad media de 55(+/- 9) años, escolaridad de 9(+/- 4) años; sobrepeso y obesidad de 43,1% y 41,5%; 81,5% fueron inactivos y 29,4% fumadores hasta la actualidad. El valor medio de FEM fue 330 (+/- 80) L/min (mujeres) y 460 (+/- 119) L/min (hombres): el FEM disminuido alcanzó el 50,6% (48,9 – 52,3) con diferir según edad, educación, IMC y actividad física. Conclusiones: Se contempló alta prevalencia de FEM disminuido con diferencias según: sexo, edad, escolaridad, IMC e inactividad física. Los resultados obtenidos proponen el estudio de factores ambientales locales (17).

Ishida et al. (18) en la investigación tuvieron por objetivo “Evaluar la correlación entre el flujo espiratorio y la actividad de los músculos abdominales mientras se mantiene la espiración máxima y se realiza el ejercicio de puente lateral en mujeres ancianas”. Dicho estudio es correlacional. Aplicando los instrumentos: la electromiografía, mide la actividad de los músculos recto abdominal, oblicuo externo y oblicuo interno. El flujo espiratorio máximo se obtuvo utilizando un medidor de flujo máximo. Los resultados fueron: Los coeficientes de correlación entre el PEF y la actividad de RA, EO e IO mientras se mantiene la espiración máxima fueron 0,407 ($p = 0,149$), -0,345 ($p = 0,227$) y 0,732 ($p = 0,003$), respectivamente. Los coeficientes de correlación entre el PEF y la actividad de RA,

RE e IO durante la realización del ejercicio de puente lateral fueron $-0,297(p = 0,303)$, $-0,552(p = 0,041)$ y $0,147(p = 0,615)$, respectivamente. Conclusiones: una actividad IO más alta mientras se mantiene la espiración máxima o una actividad EO más baja mientras se realiza el ejercicio de puente lateral se relacionó con un PEF más alto. Así, la espiración máxima y el ejercicio abdominal podrían ser efectivos en la mejora o prevención de la disminución del flujo espiratorio (18).

Li et al. (19) en la investigación tuvieron por objetivo “Informar sobre un servicio de fisioterapia encargado especialmente por la Comisión de Salud de la provincia de Sichuan para manejar el COVID-19 durante la estadía de los pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en el Centro Clínico de Salud Pública de Chengdu en China”. Dicho estudio es observacional un total de 63 pacientes con COVID -19 ingresaron al Hospital de China Occidental de la Universidad de Sichuan del 23 de enero al 21 de marzo de 2020, de los cuales 16 pacientes cumplieron con los criterios de diagnósticos graves o críticos y eran ingresados a UCI en China significaba que los pacientes ingresados en la UCI podrían no requerir ventilación mecánica. Aplicando los instrumentos: la escala de Borg, la tasa de flujo espiratorio máximo, relación Pao_2/Fio_2 , la presión inspiratoria máxima, el índice de movilidad De Morton y el índice de Barthel modificado. Los resultados fueron: En el momento del alta de la UCI, mientras que la mayoría de las medidas de resultados fueron casi normales para la mayoría de los pacientes, el 61% y el 31% de estos pacientes tenían una tasa de flujo espiratorio máximo y una presión inspiratoria máxima, respectivamente, por debajo del 80 % del valor previsto y el 46% tenía

valores del índice de movilidad De Norton por debajo del valor normativo. Conclusiones: las funciones respiratorias y físicas de algunos pacientes seguían siendo deficientes al alta, lo que sugiere que estos pacientes pueden requerir una rehabilitación a largo plazo (19).

Jonsson y Peterson (20) en la investigación tuvieron por objetivo: “Comparar las diferencias en la espiración forzada, pero también investiga la expansión torácica, la movilidad de la columna y la intensidad del dolor segmentario entre un grupo con fibromialgia y controles sanos”. Dicho estudio es transversal con 41 mujeres diagnosticadas con fibromialgia según lo definido por los criterios del American College of Rheumatology 1990 (ACR 1990) con una edad media de 50.0 años (rango 30 – 69 años) y un total de 41 mujeres emparejadas con una edad media de 46.9(rango de 31 a 66 años) sin dolor actual como controles. Aplicando los instrumentos: medidor de velocidad de flujo espiratorio máximo de Wright (tasa de flujo espiratorio máximo – PEF), método de expansión torácica o cirtometría (Movilidad del tórax), Palpación del dolor (se realizó con una fuerza de aproximadamente 4kg/cm², el sujeto estimó el dolor percibido en una escala analógica visual VAS que va desde “sin dolor” = 0, a “peor dolor imaginable” = 100). Los resultados fueron: el grupo fibromialgia, 17 tenían el diagnóstico hace más de 5 años y 24 menos de 5 años. El grupo fibromialgia demostró una espiración forzada significativamente más baja ($p < 0,018$), menos expansión torácica ($p < 0,001$), movilidad espinal reducida ($p < 0,029$), mayor valor de la relación espiratoria-inspiratoria ($p < 0,001$) y mayor dolor a la palpación sobre C7- T5 ($p < 0,001$) en comparación con controles sanos. No se encontraron correlaciones significativas para la palpación manual, la expansión torácica, la tasa de flujo espiratorio máximo y la movilidad de la columna en el grupo fibromialgia. Conclusiones:

las mujeres con fibromialgia demostraron una espiración forzada y una movilidad torácica significativamente menores en comparación con los controles sanos (20).

Mello et al. (21) en la investigación tuvieron por objetivo: “Evaluar la relación entre los valores de flujo espiratorio máximo (PEF), presión inspiratorio máxima (PIM) y presencia de molestias respiratorias con la edad, duración de la enfermedad, edad de inicio de los síntomas, puntajes de equilibrio, independencia en las AVD básicas, e instrumentales (IADL) Actividades de la vida diaria (AVD) y gravedad de la ataxia (SARA) en personas con SCA2”. Dicho estudio es transversal. Aplicando los instrumentos: Escala para la evaluación y calificación de la ataxia (SARA), Medida de independencia Funcional-Actividades de la vida diaria (FIM – ADL), las escalas de actividades instrumentales de la vida diaria (IADL) de Lawton, oxímetro de pulso ,cronometro digital, el flujo espiratorio máximo (PEF) se evaluó con un equipo portátil y una boquilla desechable, la presión inspiratoria máxima (PIM) se midió con un manómetro analógico de presión .Los resultados fueron: el estudio incluyó a 36 personas con SCA2, con una edad media de $42,5 \pm 2,4$ años, tiempo de enfermedad de $7,6 \pm 8,2$ años, edad de inicio de síntomas de $33,7 \pm 11,5$ años y $9,9 \pm 10,3$ puntos en la escala SARA. Los valores más bajos de PEF se correlacionaron con una mayor duración de la enfermedad ($p = 0,021$). Los valores más bajos de PEF y PIM se correlacionaron con mayor deterioro del equilibrio ($p=0,019$ y $p=0,045$, respectivamente), mayor grado de dependencia en las AVD ($p=0,006$ y $p=0,050$, respectivamente) y AIVD ($p=0,003$ y $p =0,001$, respectivamente) escalas, y mayor gravedad de la ataxia ($p=0,00$ y $p=0,017$, respectivamente). Conclusiones: La disfunción

ventilatoria, incluso cuando es asintomática, está relacionada con el deterioro del equilibrio, la independencia y la severidad de la ataxia en individuos con SCA2(21).

Ye et al. (22) en la investigación tuvieron por objetivo: “Investigar el efecto de COVID-19 en la función pulmonar en pacientes”. Dicho estudio se realizó un análisis retrospectivo en 56 pacientes infectados con COVID 19 que superaron la enfermedad en el Centro Médico de Salud Pública de Taizhou desde el 31 de enero de 2020 hasta el 10 de marzo de 2020. Después del alta transcurrió tres meses ahí se midió la función pulmonar. Aplicando los instrumentos: la prueba de función pulmonar (el probador de función pulmonar Powercube Body BF). Los resultados fueron: El primer día de alta se encontró 37 pacientes (66,1%) con disfunción pulmonar, 22 pacientes (39,3%) con disfunción ventilatoria, 31 casos (55,4%) con disfunción de vía aérea pequeña y 16 casos (28,6%) con disfunción ventilatoria restringida combinada con disfunción de la vía aérea pequeña. A los tres meses del alta 24 de los 56 pacientes aún tenían disfunción pulmonar y todos tenían disfunción de la vía aérea pequeña de los cuales 10 pacientes (17,9%) tenían disfunción de la ventilación restringida combinada con disfunción de la vía aérea pequeña. Todos los índices de función pulmonar de 56 pacientes se recuperaron gradualmente después de los 3 meses del alta, excepto FEV1/IVC y la diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0,05$). Los pacientes con COVID -19 grave tenían más deterioro pulmonar y una función pulmonar mejorada que los pacientes normales. Conclusiones: La función pulmonar de la mayoría de los pacientes mejoró tres meses después de la curación clínica y el alta. Algunos pacientes permanecieron con disfunción difusa de leve a moderado y disfunción de las vías respiratoria pequeñas (22).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Conceptualización de las variables:

2.2.1.1. Tolerancia al ejercicio

El “ejercicio” está definido según la real academia española tiene como “un conjunto de movimientos realizados por el cuerpo con el fin de mejorar o mantener la forma física” y la “tolerancia” también está definido por la real academia española como “acción y el efecto de tolerar” (23) en consecuencia la “tolerancia al ejercicio” es tolerar o mantener un conjunto de movimientos realizados por el cuerpo o también llamados movimientos corporales (23). La tolerancia al ejercicio en conclusión no es más que la suma de tres capacidades : respiratoria, cardiovascular y el físico funcional. Estas tres capacidades nos permitirán realizar movimientos corporales que, desempeñados en nuestras actividades de vida diaria con cierta exigencia, lo suficiente para realizarlo con eficiencia.

Capacidad respiratoria

Nuestro sistema respiratorio realiza diferentes y complejas funciones y una de ellas es la ventilación cuyo proceso es necesario para conservación de la vida, el sistema de conducción o llamada vía aérea está conformado por una multitud de canales que comunica la atmosfera y los millones de sacos alveolares que es el destino final (24).

La ventilación no es más que el ciclo respiratorio y este a su vez está conformado por dos fases, la fase inspiratoria y la espiratoria. Para que se produzca estas fases

inspiratorias es necesario la participación de los músculos productores que son “el diafragma e intercostales externos” y facilitadores. En la fase espiratoria no hay musculatura productora porque esta fase se lleva a cabo gracias al rebote o retroceso elástico el pulmón va recuperar su posición de reposo (24).

Capacidad cardiovascular

Es la capacidad del corazón y sus vasos sanguíneos (sistema cardiorrespiratorio) para proveer de nutrientes y oxígeno a todos los tejidos durante el ejercicio (25).

Los efectos que se proponen como responsables de la protección inducida por el ejercicio son: cambios miocárdicos intrínsecos, por ejemplo, mayor capacidad antioxidante citosólica y fenotipo mitocondrial alterado, efectos metabólicos y antiinflamatorios mediados por mioquinas en el sistema cardiovascular y efectos sistémicos en la capacidad cardiovascular (40).

Capacidad físico funcional

La capacidad físico funcional está conformada por diferentes funciones que realiza el organismo como la respiración (ventilación /perfusión), la función cardiovascular, muscular, renal, hepático, etc. Esta capacidad tendrá su máximo rendimiento en la edad adulta temprana, condicionado por factores como los ambientales, la pobreza, contaminación y niveles bajos de educación. Afectando a su estilo de vida por estados inadecuados de nutrición y sedentarismo (26).

2.2.1.2. Flujo espiratorio máximo

El flujo espiratorio máximo (FEM), da como resultado el grado de obstrucción de las vías aéreas de gran calibre (vía aérea superior), para obtener la medición del flujo de aire máximo primero se realiza una inspiración máxima seguido de una espiración forzada máxima, el valor debe ser tomado en los primeros 150 milisegundos (la unidad de medición son los litros por minuto, litros por segundo o el porcentaje del valor referencial) (27).

Medición del flujo espiratorio máximo:

Los medidores de FEM son dispositivos fáciles de llevar es decir portátiles y también su uso es fácil, mide la capacidad pulmonar de expulsar el aire, el dispositivo tiene una boquilla por donde se espira con fuerza, el flujo espirado puede medir el aire en litros por minuto y así poder asignarle un valor numérico (28).

Pasos para usar el medidor de FEM (28).

1. Se lleva el marcador a la parte inferior de la escala numerada y continuada con una boquilla al medidor de flujo espiratorio.
2. Pedir al evaluado que se ponga de pies de no poder hacerlo, pedirle que se siente.
3. Dar la indicación de una inspiración forzada.
4. Que los labios sellen bien la boquilla. Luego el evaluado debe soplar con toda tu fuerza (espiración forzada) y lo más rápido posible.
5. Mirar y apuntar la posición final del marcador. El cuál es el índice de flujo espiratorio máximo.

6. Volver a repetir todo lo mencionado dos veces más. Anota la lectura más alta de los tres procedimientos.

Factores que interfieren a una mala o inexacta lectura del FEM durante el procedimiento (29).

1. Sellado con fuga o sellado incompleto alrededor de la boquilla durante la espiración forzada.
2. Medidor desaseado, no se realizó una adecuada desinfección o simplemente no se realizó.
3. La lengua bloquea u obstruye la boquilla.
4. Uso de algún broncodilatador justo antes de la prueba.
5. Uso de un tipo medidor no certificado o que no haya pasado un estándar de calidad.

2.3. Formulación de Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

2.3.2. Hipótesis específicas

H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Es hipotético - deductivo, este método consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos (33).

3.2. Enfoque de la investigación

Nuestro estudio será Cuantitativa porque tiene como características medir fenómenos, usando un método estadístico, planteando una hipótesis, para finalmente hacer un análisis correlación.

3.3. Tipo de investigación

Es una investigación aplicada porque está orientado a buscar un nuevo conocimiento destinado a solucionar problemas prácticos (32). A través de instrumentos ya utilizados anteriormente (15).

3.4. Diseño de la investigación

No experimental, porque vamos a buscar determinar cuál es la relación entre dos variables en un momento (30)

Corte transversal, porque nuestro estudio recolectara los datos en un solo momento, en un tiempo único, con el objetivo de detallar las dos variables y analizar su interrelación en un momento dado (30).

Nivel de investigación: Descriptivo- correlacional

Descriptiva: es una investigación que vamos usar estadística, para luego describir los datos y características de la relación entre la tolerancia al ejercicio y FEM en pacientes post COVID 19. (33).

Correlacional: búsqueda de la relación existente entre mis dos variables, midiendo mis variables, usando instrumentos, aplicación de estadísticas para finalmente corroborar mi hipótesis correlacional (33).

3.5. Población, muestra y muestreo

Población

La población de nuestra investigación será 124 pacientes post COVID-19 que asisten a nuestro servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Luis Negreiros Vega los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2022.

Muestra

Se calculo o determino el mínimo tamaño muestral a través de la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

Donde:

Tamaño de población	N	124
Nivel de confianza		95%
Valor de Z	Z	1.96
Proporción de P	P	50
Margen de error	e	5%
Tamaño de muestra	n	?

$$n = \frac{(124)(1.96)^2(0.50)(0.50)}{(124-1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.50)(0.50)}$$

$$n = 93.927$$

$$n = 94$$

El tamaño muestral está conformado por 94 pacientes post COVID-19 que asisten a nuestro servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Luis Negreiros Vega durante los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2022, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- a) Pacientes post COVID-19 que asistan al servicio de medicina física y rehabilitación los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2022.
- b) Pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años de edad.
- c) Pacientes post COVID-19 consientes y colaboradores.
- d) Pacientes post COVID-19 que realicen marcha independiente.
- e) Pacientes post COVID-19 que acepten participar del estudio.
- f) Pacientes post COVID-19 de ambos sexos.

Criterios de exclusión:

- a) Pacientes hipertensos no controlados.
- b) Pacientes con angina de pecho.
- c) Pacientes con cuadros respiratorios agudos

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1. Variable 1: Tolerancia al ejercicio

Definición:

La tolerancia al ejercicio se ve reflejado en un buen funcionamiento del sistema respiratorio es decir la persona tiene una adecuada ventilación mecánica e intercambio gaseoso, así como también en una buena respuesta cardiaca, es decir una frecuencia cardiaca dentro de los valores normales y por último reflejado en un estado funcional o físico que le permite responder a una actividad sin ninguna dificultad o esfuerzo evidente (10).

Variable y operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V1: Tolerancia al ejercicio	La tolerancia al ejercicio es el efecto de tolerar un conjunto de movimientos realizados por el cuerpo con el fin de mejorar o mantener la forma física.	La tolerancia al ejercicio en conclusión no es más la suma de tres capacidades: respiratoria, cardiovascular y el físico funcional.	Respiratoria	SaO2 Disnea (Borg)	Ordinal	Valor normal: Hipoxemia leve Hipoxemia moderada Hipoxemia severa Escala de Borg: 0 -10
			Cardiaca	PA (presión arterial) FC (frecuencia cardiaca)	Ordinal	Normal: Hipertensión leve Hipertensión moderada Hipertensión severa Frecuencia cardiaca máxima Formula de Tanaka: personas FC max. = 211-0.7 x edad < 70 % FC max. 70 – 85 % FC max. >85% FC max.
			Físico	Fatiga en MMII (Borg)	Ordinal	Escala de Borg: 0 - 10

Nota. Define operacionalmente a la variable de estudio.

3.6.2. Variable 2: Flujo espiratorio máximo

Definición:

El flujo espiratorio máximo, es un indicador de cómo va la función respiratoria. Mediante la medición del flujo de aire máximo obtenido, primero de una espiración forzada para luego realizar una inspiración máxima, en los primeros 150 milisegundos, básicamente nos da una información de obstrucción de las vías aéreas de gran calibre (34). Esta medición se registra a través de un dispositivo llamado comúnmente flujómetro, de bajo costo que mayormente se utiliza para observar el asma (35).

Variable y operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
V2: Flujo espiratorio máximo	El flujo espiratorio máximo (FEM) es la medición del flujo de aire máximo obtenido, primero de una espiración forzada para luego realizar una inspiración máxima, en los primeros 150 milisegundos.	EL FEM es una medición que se registra a través de un dispositivo llamado comúnmente flujómetro.	Semaforización:	<i>No tiene indicadores</i>	Ordinal	
			Verde			FEM > 80%
			Amarillo			FEM 60 – 80%
			Rojo			FEM < 60%

Nota. Define operacionalmente a la variable de estudio.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica: observacional

- Se explicará el procedimiento de cada evaluación, que se les realizará a los 124 pacientes, previo consentimiento informado.
- Se evaluará a 124 pacientes.
- Se pide a los pacientes descansar o sentarse de 30 a 40 minutos
- Se pedirán los datos personales, se pesará y tallará, se les medirá la presión arterial, SaO₂ y la frecuencia cardiaca.
- Se procerá a realizar la medición del flujo espiratorio máximo.
- Se les dará información en que consiste la prueba mostrándole por donde harán el recorrido.
- Al termino de los 6 minutos se tomará la SaO₂, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria, presión arterial y para finalizar el paciente indicará la puntuación de la escala de Borg.

3.7.2. Descripción del instrumento

Ficha técnica	
Nombre	“Prueba o test de caminata de 6 minutos”
Autor	American Thoracic Society Statement
Aplicación	De forma individual
Tiempo de duración	6 minutos
Dirigido	Pacientes con enfermedades respiratoria, cardiacas y funcionales.
Valor	Sao0, disnea, fátiga, FC y PA.
Descripción del instrumento	Es una prueba de esfuerzo, que mide la distancia que un individuo puede caminar en un lapso de 6 minutos, a la mayor velocidad que pueda, en un piso plano, es sencilla y la que más se utiliza por ser rápida y de bajo costo.

Ficha técnica	
Nombre	Flujo espiratorio máximo
Autores	Adaptado de Cespedes, 2010
Aplicación	De forma individual
Tiempo de duración	no hay un tiempo determinado
Dirigido	Personas con enfermedades respiratorias crónicas o con obstrucción de las vías aéreas
Valor	Litros / minutos
Descripción del instrumento	Es una medición que consiste en tomar tres apuntes de las marcaciones que realice el flujómetro, luego de que el paciente haga una espiración forzada.

3.7.3. Validación

“Prueba o test de caminata de 6 minutos”, está ampliamente respaldado por numerosos estudios como González, (2017). “Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada”, menciona que el test de caminata de 6 minutos es seguro y bien tolerado en pacientes con problemas cardiovasculares quienes residen en una altitud moderada (36).

3.7.4. Confiabilidad

Se ejecuto una “prueba piloto” con la participación de 30 pacientes post covid-19 para obtener la confiabilidad de nuestra investigación utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, porque este coeficiente indica el grado de relación existente entre las 2 variables y en qué medida se relacionan.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

El presente estudio se realizara en el siguiente orden en plan de procesamiento y análisis de datos: se vaciará los datos obtenidos en una hoja Excel versión 2013 para luego exportarlos a procesador estadístico SPSS versión SPSS26, posteriormente se realizara el control de calidad de los datos, con el cual se evaluara la confiabilidad y validez de los datos , para poder tener como resultado un análisis exploratorio y descriptivo de los datos, mediante el análisis bivariado se contrastara la hipótesis de forma no paramétrica y finalmente se utilizara la Rho de Sperman para ver el grado de relación que reflejara el estudio.

3.9. Aspectos éticos

El presente estudio será aprobado por el comité de ética de la Universidad Privada Norbert Wiener que tiene como finalidad “proteger los derechos a la vida , la salud , la intimidad , la dignidad y el bienestar de las personas que participan o van a participar de un proyecto de investigación , ciñéndose a los principios éticos acogidos por la normativa nacional e internacional y los acuerdos suscritos por nuestro país”(37), para luego también tramitar la autorización de recolección de datos en la Universidad Privada Norbert Wiener , el estudio respetara los principios del código de ética médica de Núremberg y también los principios de la declaración de Helsinky , para dar cumplimiento a los principios bióticos como la autonomía , la beneficencia , la no maleficencia , la solidaridad, la justicia .Se otorgará a cada paciente un consentimiento informado para su previa evaluación y aprobación. Este trabajo es de mi autoría, todas las citas están citadas con las autorías correspondientes que para prevenir el plagio involuntario de autores este trabajo está pasando por el Software Turnitin. Garantizaremos uno de los derechos fundamentales que es la protección de los datos personales estipulado en el artículo 2 numeral 6 de nuestra constitución política del Perú, ley N° 29733 “Ley de protección de datos personales” (38). Promoviendo la conducta responsable en investigación (39).

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Rol de actividades

Rol de actividades	2022					
	enero – feb.	marzo – abr.	mayo – jun.	julio – ago.	setiembre – oct.	Noviembre – dic.
I. PLANIFICAR						
Realización del protocolo	X					
Reconocer el problema	X					
Formulación del problema	X					
Revisión bibliográfica	X					
Antecedentes del problema	X					
Construcción del marco teórico		X				
Objetivos e hipótesis		X				
VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN		X				
Diseño de la investigación		X				
Diseño de los instrumentos		X				
Validación y aprobación de los instrumentos		X				
II. EJECUTAR						
Validación de los instrumentos			X			
Juicio de expertos			X			
“Prueba piloto”			X			
Realizar la recolección de datos			X			
Verificar la calidad de datos				X		
Realizar la base de datos				X		
Almacenamiento de datos				X		
Revisar los resultados					X	
Análisis de la información y discusión de resultados					X	
III. INFORME FINAL						
Elaboración del informe preliminar					X	
Elaboración del informe definitivo						X
Presentación final de la tesis a la EAPTM						X
IV						
Publicación						X
Difusión						X

4.2. Presupuesto

4.2.1. Bienes

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Hojas bond	2 millares	15.00	30.00
2	Lapiceros	2 cajas	16.00	32.00
3	Grapas	1 caja	4.00	4.00
4	Engrampadora	1	12.00	12.00
5	Impresiones	130	0.20	26.00
6	Copias	500	0.10	50.00
7	Cuadernos A4	2	7.00	14.00
8	Flujómetro	1	500.00	500.00
	SUB TOTAL			668.00

4.2.2. Servicios

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Llamadas a celulares			60.00
2	Pasajes		2.00	160.00
3	Refrigerios		4.00	80.00
4	Otros			100.00
	SUB TOTAL			400.00

Bienes + Servicio	Total
668 +400	1068.00

5. REFERENCIAS

Anexos 1: Matriz de consistencia

Anexos 2: Instrumentos

Anexos 3: Validez del instrumento

Anexos 4: Formato de consentimiento informado

Anexos 5: Informe de asesor de Turnitin

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C.: OPS/OMS; 2021 © OPS/OMS, 2021 (Respuesta de la OPS/OMS. 5 de noviembre del 2021. Informe n.º 63)
2. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract.* 2020 May;39:101166. doi: 10.1016/j.ctcp.2020.101166. Epub 2020 Apr 1. PMID: 32379637; PMCID: PMC7118596.
3. Duong-Quy S, Ngo-Minh X, Tang-Le-Quynh T, Tang-Thi-Thao T, Nguyen-Quoc B, Le-Quang K, Tran-Thanh D, Doan-Thi-Quynh N, Canty E, Do T, Craig T. The use of exhaled nitric oxide and peak expiratory flow to demonstrate improved breathability and antimicrobial properties of novel face mask made with sustainable filter paper and *Folium Plectranthii amboinicii* oil: additional option for mask shortage during COVID-19 pandemic. *Multidiscip Respir Med.* 2020 Jun 1;15(1):664. doi: 10.4081/mrm.2020.664. PMID: 32549983; PMCID: PMC7282423.
4. Teng CL, Chia KM, D'Cruz J, Gomez CA, Muthusamy N, Saadon NS, Jali NM, Loh LC. Peak expiratory flow in the standing and sitting positions is equivalent in adults: a cross-over study. *Fam Pract.* 2020 Oct 19;37(5):637-640. doi: 10.1093/fampra/cmaa048. PMID: 32417893.

5. Jaakkola JJK, Aalto SAM, Hernberg S, Kiihamäki SP, Jaakkola MS. Regular exercise improves asthma control in adults: A randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2019 Aug 19;9(1):12088. doi: 10.1038/s41598-019-48484-8. PMID: 31427628; PMCID: PMC6700123.
6. Caballero-García A, Pérez-Valdecantos D, Guallar P, Caballero-Castillo A, Roche E, Noriega DC, Córdova A. Effect of Vitamin D Supplementation on Muscle Status in Old Patients Recovering from COVID-19 Infection. *Medicina (Kaunas)*. 2021 Oct 9;57(10):1079. doi: 10.3390/medicina57101079. PMID: 34684116; PMCID: PMC8537350.
7. Raman B, Cassar MP, Tunnicliffe EM, et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. *EClinicalMedicine*. 2021;31:100683. Published 2021 Jan 7. doi:10.1016/j.eclinm.2020.100683.
8. Rizzetti DA, Quadros JRB, Ribeiro BE, Callegaro L, Veppo AA, Wiggers GA, Peçanha FM. Impact of continuous positive airway pressure on the pulmonary changes promoted by immersion in water. *J Bras Pneumol*. 2017 Nov-Dec;43(6):409-415. doi: 10.1590/S1806-37562017000000088. PMID: 29340488; PMCID: PMC5792039.

9. Motta LP, Silva PPF, Borguezan BM, Amaral JLMD, Milagres LG, Bóia MN, Ferraz MR, Mogami R, Nunes RA, Melo PL. An emergency system for monitoring pulse oximetry, peak expiratory flow, and body temperature of patients with COVID-19 at home: Development and preliminary application. *PLoS One*. 2021 Mar 26;16(3):e0247635. doi: 10.1371/journal.pone.0247635. PMID: 33770093; PMCID: PMC7996990.
10. Betancourt JH, Ávila J, Muñoz B, Hurtado H, Benavides V. Efectos de la rehabilitación pulmonar sobre calidad de vida y tolerancia al esfuerzo. *Univ. Salud*. 2020;22(2):157-165. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202202.187>
11. Waxman A, Restrepo-Jaramillo R, Thenappan T, Ravichandran A, Engel P, Bajwa A, et al. Treprostinil inhalado en la hipertensión pulmonar por enfermedad pulmonar intersticial. *N Engl J Med* [Internet]. 2021;384(4):325–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2008470>
12. Reina-Gutiérrez S, Torres-Costoso A, Martínez-Vizcaíno V, Núñez de Arenas-Arroyo S, Fernández-Rodríguez R, Pozuelo-Carrascosa DP. Eficacia de la rehabilitación pulmonar en la enfermedad pulmonar intersticial, incluidas las enfermedades por coronavirus: una revisión sistemática y un metanálisis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021;102(10):1989-1997.e3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2021.03.035>
13. Cabanillas-Barea S, Rodríguez-Sanz J, Carrasco-Uribarren A, López-de-Celis C, González-Rueda V, Zegarra-Chávez D, et al. Efectos del uso de mascarilla quirúrgica y

FFP2 durante la prueba de marcha de 6 min. Un ensayo controlado aleatorio. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(23):12420. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph182312420>

14. Frade MC, Dos Reis IM, Basso-Vanelli RP, Brandão AF, Jamami M. Reproducibility and validity of the 6-minute stationary walk test associated with virtual reality in subjects with COPD. *Respir Care* [Internet]. 2019;64(4):425–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.06237>

15. Parry SM, Nalamalapu SR, Nunna K, Rabiee A, Friedman LA, Colantuoni E, et al. Six-minute walk distance after critical illness: A systematic review and meta-analysis. *J Intensive Care Med* [Internet]. 2021;36(3):343–51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0885066619885838>

16. Saiphoklang N, Pugongchai A, Leelasittikul K. Comparison between 20 and 30 meters in walkway length affecting the 6-minute walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized crossover study. *PLoS One* [Internet]. 2022;17(1):e0262238. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0262238>

17. Orena C. V, Valdivia C. G, Ferreccio R. C. Flujo espiratorio máximo: caracterización en un estudio en población adulta chilena; resultados basales de la cohorte del Maule (MAUCO). *Rev chil enferm respir* [Internet]. 2018 [citado el 3 de agosto de

2022];34(4):212–20.

Disponibile

en:

<https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/782>

18. Ishida H, Moriyoshi H, Suehiro T, Kurozumi C, Watanabe S. Correlation between peak expiratory flow and abdominal muscle activity in elderly women while holding maximum expiration and performing the side bridge exercise. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2020;24(1):244–7. Disponibile en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.05.026>

19. Li L, Yu P, Yang M, Xie W, Huang L, He C, et al. Physical therapist management of COVID-19 in the intensive care unit: The west China hospital experience. *Phys Ther* [Internet]. 2021;101(1). Disponibile en: <http://dx.doi.org/10.1093/ptj/pzaa198>

20. Jonsson K, Peterson M. Peak expiratory flow rate and thoracic mobility in people with fibromyalgia. A cross sectional study. *Scand J Pain* [Internet]. 2019;19(4):755–63. Disponibile en: <http://dx.doi.org/10.1515/sjpain-2019-0044>

21. Mello NM de, Zonta MB, Teive HAG, Meira AT, Lopes Neto FDN, Silva JT da SN da, et al. Assessment of ventilatory function in patients with spinocerebellar ataxia type 2. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2020;78(2):96–102. Disponibile en: <http://dx.doi.org/10.1590/0004-282X20190156>

22. Ye L, Yao G, Lin S, Fang Y, Chen X, Wang L, et al. The investigation of pulmonary function changes of COVID-19 patients in three months. J Healthc Eng [Internet]. 2022;2022:9028835. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2022/9028835>
23. Rae.es. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/ejercicio>.
24. Virtual A. Fisiología Respiratoria Cristancho. 2020 [citado el 29 de marzo de 2022]; Disponible en: https://www.academia.edu/43495049/Fisiologia_Respiratoria_Cristancho.
25. ¿Qué significa la palabra capacidad cardiovascular? [Internet]. BioDic. 2015 [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.biodic.net/palabra/capacidad-cardiovascular/>
26. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.uca.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F11158%2F457%2FCapacidad%2520funcional.pdf%3Bjsessionid%3D4D41A14E8A2D2F8B62626DE821638E24%3Fsequence%3D1&cIen=1350022>.
27. Asma: Flujo espiratorio máximo y mejor medición personal [Internet]. Cigna.com. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/temas-de-salud/asma-aa126622>.
28. Medidor de flujo espiratorio [Internet]. MayoClinic.org. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/peak-flow-meter/about/pac-20394858>

29. Brighamawomens.org. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en:
<https://healthlibrary.brighamawomens.org/spanish/TestsProcedures/92,P09267>
30. Uca.ac.cr. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en:
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
31. Urbe.edu. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en:
<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0101746/cap03.pdf>
32. Risco AA. Clasificación de las Investigaciones [Internet]. Edu.pe. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en:
<https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
33. Edu.pe. [citado el 29 de marzo de 2022]. Disponible en:
http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf.
34. *Asma: Flujo espiratorio máximo y mejor medición personal*. (n.d.). Cigna.com. Retrieved April 19, 2022, from <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/temas-de-salud/asma-aa126622>

35. *Flujometría en la práctica de atención primaria*. (n.d.). Googleusercontent.Com. Retrieved April 19, 2022, from <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:aT2l4w2MQB4J:https://scielo.onicyt.cl/pdf/rcher/v26n1/art09.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe>
36. González NF, Anchique CV, Rivas AD. Prueba de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardíaca de altitud moderada. *Rev colomb cardiol* [Internet]. 2017 [citado el 19 de abril de 2022];24(6):626–32. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332017000600626
37. Edu.pe. [cited 2022 Apr 26]. Available from: https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/UPNW-EES-REG-004%20Com_Ins_Etica_Inv.pdf
38. Ley N° 29733 [Internet]. Gob.pe. [cited 2022 Apr 26]. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/243470-29733>
39. CRI: Contenidos [Internet]. Andeanquipu.org. [cited 2022 Apr 26]. Available from: <https://cri.andeanquipu.org/contenidos/>
40. Li G, Li J, Gao F. Exercise and cardiovascular protection. *Adv Exp Med Biol* [Internet]. 2020;1228:205–16. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_14

ANEXOS 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación:

“TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022”.

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico				
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022. H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Dimensiones:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Respiratoria</td></tr> <tr><td>Cardiaca</td></tr> <tr><td>Física</td></tr> </table>	Respiratoria	Cardiaca	Física	<p>Tipo de Investigación</p> <p>Es una investigación aplicada porque está orientado a buscar un nuevo conocimiento destinado a solucionar problemas prácticos (20)</p>	
Respiratoria								
Cardiaca								
Física								
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?</p> <p>¿Cuál es el nivel de tolerancia al ejercicio en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?</p> <p>¿Cuál es el valor del flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19.</p> <p>Identificar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19.</p> <p>Identificar cuál es la relación que existe entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19.</p> <p>Conocer cuál es el nivel de tolerancia al ejercicio en pacientes post COVID-19.</p> <p>Conocer cuál es el valor del flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID-19.</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022. H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad respiratoria de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.</p> <p>H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022. H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad cardiovascular de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.</p> <p>H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022. H0: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y flujo espiratorio máximo según la capacidad físico funcional de los pacientes post COVID-19 de 40 a 60 años del Hospital Luis Negreiros Vega Callao, 2022.</p>	<p>Variable 2</p> <p>Dimensiones:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>SemafORIZACIÓN:</td></tr> <tr><td>Verde</td></tr> <tr><td>Amarillo</td></tr> <tr><td>Rojo</td></tr> </table>	SemafORIZACIÓN:	Verde	Amarillo	Rojo	<p>Método y Diseño de la Investigación</p> <p>Método de la investigación: Es hipotético - deductivo, este método consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos (21).</p> <p>Diseño de la investigación: No experimental, porque vamos a buscar determinar cuál es la relación entre dos variables en un momento (18) Corte transversal, porque nuestro estudio recolectara los datos en un solo momento, en un tiempo único, con el objetivo de detallar las dos variables y analizar su interrelación en un momento dado (18).</p>
SemafORIZACIÓN:								
Verde								
Amarillo								
Rojo								
				<p>Población, Muestra y Muestreo</p> <p>Población: Población de nuestra investigación estará conformada por 124 pacientes post COVID-19 que asisten al servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Luis Negreiros Vega que asisten en los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2022.</p> <p>Muestra: El tamaño muestral está conformado por 94 pacientes post COVID-19 que asisten a nuestro servicio de medicina física y rehabilitación del hospital Luis Negreiros Vega durante los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2022, que cuenten con los siguientes criterios de inclusión y exclusión</p> <p>Muestreo: La selección de la muestra se dio a través de un muestreo probabilístico- muestreo aleatorio simple.</p>				

ANEXOS 2: INSTRUMENTOS

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

Apellidos y Nombres: _____

Domicilio /Distrito: _____ Edad: _____ Sexo: _____

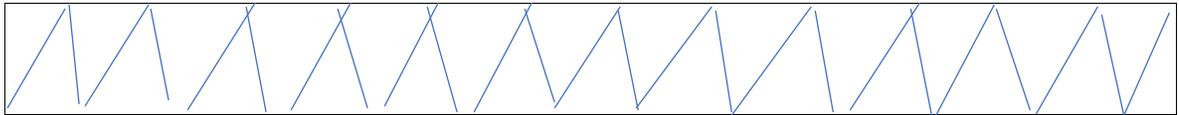
Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

DNI: _____ Celular: _____ Fecha: _____

BASAL	SAT. O2	F.C.	BORG	P.A.
1				
2				

PRUEBA N° 1

TIEMPO	SAT.O2	F.C.	BORG	P.A.
1 minutos				
2 minutos				
3 minutos				
4 minutos				
5 minutos				
6 minutos				



TIEMPO	SAT.O2	F.C.	BORG	P.A.
1 minutos				
2 minutos				
3 minutos				
4 minutos				
5 minutos				
6 minutos				

Conclusión: _____

REGLA DEL SEMÁFORO – SEMAFORIZACIÓN

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

ANEXOS 3: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Noemi Cautín Martínez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del Programa de Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratorio requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optare el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Salud y Bienestar.

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

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

Elías Ivan Basualdo López

DNI 40611601

“TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60
AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022”

N°	DIMENSIONES	Pertinencia (1)		Relevancia (2)		Claridad (3)		Sugerencias
	Variable 1: Tolerancia al ejercicio							
	DIMENSIÓN 1: Respiratoria	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Sa O2	x		x		x		
2	Disnea	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Cardiaca	Si	No	Si	No	Si	No	
3	PA (presión arterial)	x		x		x		
4	FC (frecuencia cardiaca)							
	DIMENSIÓN 3: Física	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Fatiga en MMII	x		x		x		
	Variable 2: Flujo espiratorio máximo							
	DIMENSIÓN 1: Semaforización	Si	No	Si	No	Si	No	
6	verde, amarillo y rojo	x		x		x		

(1) **Pertinencia:** 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 medición.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Opinión de aplicabilidad

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Cautín Martínez, Noemi

DNI:

Especialidad del validador: Fisioterapeuta Cardiorrespiratorio



Mg. Esp. Noemi Cautín Martínez
FISIOTERAPEUTA CARDIORRESPIRATORIO
C.T.M.P. N° 7:27 - RNE N° 193
INCOR - ESSALUD

01 de agosto del 2022

Firma del experto informante

ANEXOS 3: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister: Gabriel Acevedo Chinchá

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del Programa de Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratorio requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optare el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Salud y Bienestar.

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

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

Elías Ivan Basualdo López

DNI 40611601

“TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60
AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022”

N°	DIMENSIONES	Pertinencia (1)		Relevancia (2)		Claridad (3)		Sugerencias
	Variable 1: Tolerancia al ejercicio							
	DIMENSIÓN 1: Respiratoria	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Sa O2	x		x		x		
2	Disnea	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Cardiaca	Si	No	Si	No	Si	No	
3	PA (presión arterial)	x		x		x		
4	FC (frecuencia cardiaca)							
	DIMENSIÓN 3: Física	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Fatiga en MMII	x		x		x		
	Variable 2: Flujo espiratorio máximo							
	DIMENSIÓN 1: SemafORIZACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
6	verde, amarillo y rojo	x		x		x		

(4) **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

(5) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

(6) **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 medición.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Opinión de aplicabilidad

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Acevedo Chinchá, Gabriel

DNI: 41438136

Especialidad del validador: Gestión de los Servicios de Salud

05 de agosto del 2022

Mg. Gabriel Acevedo Chinchá
GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD
Terapeuta Físico. C.T.M.P. 6006

Firma del experto informante

ANEXOS 3: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Documento para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister:

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y, asimismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del Programa de Segunda Especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratorio requiero validar los instrumentos a fin de recoger la información necesaria para desarrollar mi investigación, con la cual optare el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

El título nombre de mi proyecto de investigación es “TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022” y, debido a que es imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de Salud y Bienestar.

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

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

Elías Ivan Basualdo López

DNI 40611601

“TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60
AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022”

N°	DIMENSIONES	Pertinencia (1)		Relevancia (2)		Claridad (3)		Sugerencias
	Variable 1: Tolerancia al ejercicio							
	DIMENSIÓN 1: Respiratoria	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Sa O2	x		x		x		
2	Disnea	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Cardiaca	Si	No	Si	No	Si	No	
3	PA (presión arterial)	x		x		x		
4	FC (frecuencia cardiaca)							
	DIMENSIÓN 3: Física	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Fatiga en MMII	x		x		x		
	Variable 2: Flujo espiratorio máximo							
	DIMENSIÓN 1: SemafORIZACIÓN	Si	No	Si	No	Si	No	
6	verde, amarillo y rojo	x		x		x		

(7) **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

(8) **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

(9) **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 medición.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Opinión de aplicabilidad

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

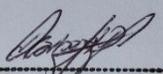
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador:

DNI:

Especialidad del validador: Fisioterapeuta Cardiorrespiratorio

06 de agosto del 2022



Lic. Carbajal Diestra David
 Tecnólogo Médico
 Terapia Física y Rehabilitación
 C.T.M.P. 12412

Firma del experto informante

ANEXOS 4: FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener

Investigador : Elias Ivan Basualdo López

Título :

“TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL LUIS NEGREIROS VEGA - CALLAO, 2022”.

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: “TOLERANCIA AL EJERCICIO Y FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO EN PACIENTES POST COVID DE 40 A 60 AÑOS”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, de la **Segunda Especialidad de Fisioterapia Cardiorrespiratorio**. El propósito de este estudio es “**Determinar cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y el flujo espiratorio máximo en pacientes post COVID**”. Su ejecución ayudará a mejorar la intervención fisioterapéutica de pacientes post covid en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Luis Negreiros Vega - Callao.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Se explica a los pacientes sobre las evaluaciones que se les va a realizar previo consentimiento informado.
- Se evaluará a 124 pacientes.
- Se pide a los pacientes descansar o sentarse de 30 a 40 minutos
- Se pedirán los datos personales, se pesará y tallará, se les medirá la presión arterial, SaO₂ y la frecuencia cardíaca.
- Se procura a realizar la medición del flujo espiratorio máximo.
- Se les dará información en que consiste la prueba mostrándole por donde harán el recorrido.
- Al término de los 6 minutos se tomará la SaO₂, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, presión arterial y para finalizar el paciente indicará la puntuación de la escala de Borg.

El test de caminata de 6 minutos y las sub pruebas (toma de frecuencia cardíaca, presión arterial, escala de Borg y flujometría) puede demorar unos 45 minutos y. Los resultados se le entregaran a Usted en forma individual y almacenaran respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio puede traer un riesgo de: dolor torácico, disnea intolerable, calambres musculares, vértigo, palidez o sensación de desvanecimiento, $SaO_2 < 85\%$.

Beneficios:

Usted se beneficiará informándose si es o no tolerante al ejercicio y a los resultados de las otras mediciones como la frecuencia cardiaca y presión arterial.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no 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 la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el test de caminata de 6 minutos, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con el *investigador Elias Ivan Basualdo López* o comunicarse al 980877644. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, teléfono 01- 706 5555 anexo 3286

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.

Participante

Nombres:

DNI:

Investigador

Nombres:

DNI:

ANEXOS 5: INFORME DE ASESOR DE TURNITIN

● 8% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	<1%
2	Submitted on 1685755524592 Submitted works	<1%
3	Universidad Wiener on 2022-12-03 Submitted works	<1%
4	Universidad Wiener on 2022-11-19 Submitted works	<1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	uwiener on 2023-01-26 Submitted works	<1%
7	Universidad Wiener on 2022-11-19 Submitted works	<1%
8	researchgate.net Internet	<1%