



**Universidad
Norbert Wiener**

Facultad de Ciencias de la Salud

**“Cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de
entrenamiento en pacientes post Covid del Centro Respirando2 -
2023”**

**Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Tecnología
Médica en Terapia Física y Rehabilitación**

Presentado por:

Bachiller: Dalma, Muñoz Peralta

Código orcid: 0000-0002-4567-6026

Asesor: MG. Santos Lucio Chero Pisfil

Código orcid: 0000-0001-8684-6901

LIMA – PERÚ

2023

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

Yo, Dalma Muñoz Peralta egresado de la Facultad de ciencias de la salud y Escuela Académica Profesional de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “CAMBIOS EN LA TOLERANCIA AL EJERCICIO, LUEGO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN PACIENTES POST COVID DEL CENTRO RESPIRANDO2-2023” Asesorado por el docente: Santos Lucio Chero Pisfil DNI ORCID 0000-0001-8684-6901 tiene un índice de similitud de 13 % con código 14912:221627414 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
 Dalma Muñoz Peralta
 DNI: 4600866

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



.....
 Firma
 Asesor: Santos Lucio Chero Pisfil
 DNI: 06139258

Lima, 13 de abril del 2023

Tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023”

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, quien me ha dado la fortaleza de poder continuar en este camino, ayudándome aprender de mis errores y es el quien guía mi camino.

A mi madre y hermanos José, Erick por ser mi mayor motivo de superación y regalarme su amor incondicional.

Agradecimientos

A mi Tía Nelly, por su apoyo durante mi carrera universitaria.

A los licenciados Santos Chero y Yajaira Diaz quienes me han brindado su apoyo para lograr este objetivo.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

- 1.1. Planteamiento del problema
- 1.2. Formulación del problema
 - 1.2.1 Problema general
 - 1.2.2. Problemas específicos
- 1.3. Objetivos de la investigación
 - 1.3.1. Objetivo General
 - 1.3.2. Objetivos Específicos
- 1.4. Justificación de la investigación
 - 1.4.1. Teórica
 - 1.4.2. Metodológica
 - 1.4.3. Práctica
- 1.5. Delimitaciones de la investigación
 - 1.5.1. Temporal
 - 1.5.2. Espacial
 - 1.5.3. población o unidad de análisis

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Bases teóricas
- 2.3. Formulación de la hipótesis
 - 2.3.1. Hipótesis general
 - 2.3.2. Hipótesis específica

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

- 3.1. Método de Investigación
- 3.2. Enfoque de la investigación
- 3.3. Tipo de investigación
- 3.4. Diseño de la investigación
- 3.5. Población, muestra y muestreo
- 3.6. Variables y operacionalización
- 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos
 - 3.7.1. Técnica
 - 3.7.2. Descripción del instrumento
 - 3.7.3. Validación
 - 3.7.4. Confiabilidad
- 3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos
- 3.9. Aspectos éticos

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- 4.1. Resultados
 - 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados
 - 4.1.2. Prueba de hipótesis
 - 4.1.3. Discusión de resultados

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 5.1 Conclusiones
- 5.2 Recomendaciones

REFERENCIAS

ANEXOS:

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumentos

Anexo 3: validez del instrumento

Anexo 5: Aprobación del comité de ética

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

Resumen

La presente investigación tuvo como **objetivo** general determinar los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en los pacientes post covid del centro Respirando2- 2023; **la muestra** estuvo conformada por 130 pacientes de género masculino y femenino con edades comprendidas entre (30-70) años. **La metodología** de estudio fue hipotético-deductivo con un enfoque cuantitativo, de diseño tipo pre experimental, de corte longitudinal y nivel de alcance explicativo. **Material y métodos:** Se diseñó un programa de entrenamiento y se utilizó como instrumento el STST y los **resultados** obtenidos demostraron que, si existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento, con una significancia de (P=0,000) por otro lado, se evidencia que después del programa no se logra alcanzar cambios significativos teniendo un (P=0,119), con una variabilidad reducida al 1% en la SpO₂, mientras en la FC post entrenamiento se evidencia cambios con una significancia de (P= 0,000) y respecto a la disnea, se tiene una significancia de (P=0,000); en cuanto al resultado en el PRE entrenamiento los valores de la tolerancia al ejercicio fueron de (30±8,25) repeticiones, que luego en el post fue modificado con la aplicación del programa de entrenamiento (36±9,6); teniendo una diferencia de ± 6 repeticiones. **Conclusión:** luego de un programa de entrenamiento en los pacientes post covid se evidencian cambios en la tolerancia al ejercicio.

Palabra clave: Tolerancia al ejercicio, STST, programa de entrenamiento

Abstract

The present investigation had as a general objective to determine the changes in exercise tolerance, after a training program in post-covid patients from the Respirando2-2023 center; The sample consisted of 130 male and female patients aged between (30-70) years. The study methodology was hypothetical-deductive with a quantitative approach, pre-experimental type design, longitudinal cut and level of explanatory scope. Material and methods: A training program was designed and the STST was used as an instrument and the results obtained showed that, if there are changes in exercise tolerance, after a training program, with a significance of (P=0.000) per On the other hand, it is evident that after the program it's not possible to achieve significant changes having a (P=0.119), with a variability reduced to 1% in SpO2, while in post-training HR there are changes with a significance of (P= 0.000) and regarding dyspnea, there is a significance of (P=0.000); Regarding the result in the PRE training, the values of tolerance to exercise were (30 ± 8.25) repetitions, which later in the post was modified with the application of the training program (36 ± 9.6); having a difference of ± 6 repetitions. Conclusion: after a training program in post-covid patients, changes in exercise tolerance are evident.

Keyword: Exercise tolerance, STST, training program

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Los pacientes post covid, son aquellas personas que luego de haber contraído la enfermedad del virus del covid 19, presentan síntomas y signos persistentes que representan el 65% hasta las 12 semanas incluso en la misma etapa de infección o después de un alta hospitalaria; aún si el tratamiento hubiera sido en casa; por ello se le ha denominado síndrome post covid. Los síntomas más persistentes son: disnea (42%), fatiga (68%), falta de concentración (28%), alteración en el sueño (57%), ansiedad (29%), tos persistente (39%); por lo mencionado anteriormente, afecta de manera global a los pacientes; considerándose del 10-65% que han padecido de este virus presentan síntomas de leve a moderada. (1) (2)

La organización Panamericana de Salud y la Organización Mundial de la Salud han informado que las secuelas que deja este nuevo virus son de gran importancia afectando principalmente la parte respiratoria, también va interferir en los sistemas neurológicos, cardiovascular, musculoesquelético, psicológicos; debido a la infección viral que provoca en todo el organismo. (3)(4)

La gravedad de la enfermedad va depender del tiempo de duración de los síntomas persistentes, tiene que ver con la fisiopatología del daño orgánico el cual afecta principalmente el sistema respiratorio, interfiriendo en las actividades diarias y la incapacidad a la tolerancia al ejercicio; en un estudio realizado por kathryn y cols, tuvieron 1300 pacientes con diagnóstico de covid hospitalizados, que después de su alta domiciliaria, solo 40 % eran independientes en sus actividades de las vida diaria y el otro 40% no pudieron realizar sus actividades cotidianes e incluso volver a sus trabajo.(5)

Asimismo, se ha demostrado la debilidad de los músculos esqueléticos, por el tiempo prolongado de los días en uci y en algunos casos son dependientes; la pérdida de la fuerza del músculo encontrando una disminución en el recto femoral (30%), cuádriceps (20%), extensor de la rodilla (75%) y flexor de brazo (85%); llevando al paciente a una disminución de la tolerancia ejercicio afectando su condición física funcional, limitando sus actividades de la vida diaria y la disminución de la masa muscular, determinándose como un predictor de muerte independientemente de otros factores (6).

Actualmente en Perú no tenemos cifras exactas de cuantos son los pacientes que han quedado afectados con el síndrome post covid; solo tenemos casos positivos de 3, 548,559 fallecidos de 212,328 y una letalidad de 5.98% (7). Para saber en qué condición se encuentran estos pacientes, se requiere de una evaluación funcional, que permita obtener datos importantes sobre la saturación de oxígeno, disnea y frecuencia cardiaca; para ello se puede hacer uso de un instrumento de fácil aplicación; como la prueba de STST, test utilizado en diferentes estudios para evaluar la tolerancia al ejercicio, debilidad de miembros inferiores y la desaturación de oxígeno el cual considera $\geq 4\%$ como valor significativa; además de ser bien tolerada por los pacientes, tiene buena confiabilidad y alta reproducibilidad. (8)(9)

Uno de los tratamientos que va contribuir con la recuperación de los pacientes post covid; es el programa de entrenamiento que está diseñado a trabajar la parte respiratoria, musculoesquelética de miembros superiores e inferiores que, gracias a los ejercicios estructurados, planificados; han demostrado que disminuye la disnea, fatiga, mejora la funcionalidad y sobre todo la calidad de vida. (10) Motivo por el cual la presente investigación determina los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en los pacientes post covid en el centro de rehabilitación respirando2, 2023.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los cambios en la saturación de oxígeno, en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023?

- ¿Cuáles son los cambios de la frecuencia cardiaca, en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023?

- ¿Cuáles son los cambios de la disnea, en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023?

- ¿Cuál es la tolerancia al ejercicio en el pre entrenamiento en los pacientes post covid del centro respirando2 -2023?

- ¿Cuál es la tolerancia al ejercicio en el post entrenamiento en los pacientes post covid del centro respirando2 -2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar los cambios en la saturación de oxígeno, en el pre y post de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2

Determinar los cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2

Determinar los cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2

Determinar la tolerancia en el ejercicio en el pre entrenamiento del paciente post covid del centro respirando2

Determinar la tolerancia en el ejercicio en el post entrenamiento del paciente post covid del centro respirando2

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La presente investigación tuvo como finalidad determinar los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en los pacientes post covid; causando mejorías en el post entrenamiento; esta enfermedad va dañar los pulmones y el sistema musculoesquelético, llevando al paciente a una disminución en la tolerancia al ejercicio y afectando su actividad funcional, por ello se realizó dicha investigación. (11)

1.4.2. Metodológica

Este trabajo se justificó de manera metodológica, estudio de tipo descriptivo, longitudinal, cuantitativo, de diseño pre experimental, que proporciona una explicación acerca de los cambios se utilizó el instrumento STST utilizado en diferentes enfermedades respiratorias; de esta manera se dio a conocer el resultado de forma estadística los cambios que se van a generar en la tolerancia al ejercicio como intervención del programa de entrenamiento y así contribuir para las futuras investigaciones siendo de gran alcance para la ampliación del conocimiento científico.

1.4.3. Práctica

La intención de este trabajo fue determinar los cambios en la tolerancia al ejercicio luego de un programa de entrenamiento en el paciente post covid; con los resultados obtenidos de los cambios la información contribuirá en establecer programas adecuados de terapia respiratoria y que la atención se enfoque en la clínica de cada paciente con la finalidad de brindar una mejor calidad de vida, que el paciente vuelva a realizar sus actividades cotidianas y se reinserte a la sociedad.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El estudio de investigación que se llevó a cabo es pre experimental, cuyo objetivo es determinar los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en los pacientes post covid, el cual se realizó de forma diaria de lunes a sábado en los turnos de la mañana-tarde y se desarrolló en los meses de setiembre del 2022 hasta febrero del 2023.

1.5.2. Espacial

La investigación es de tipo pre experimental, de enfoque cuantitativo, la población en estudio fue los pacientes post covid que acudieron de forma ambulatoria al centro respirando2, ubicado en la Av. huiracocha N°1423 en el distrito de Jesús María.

1.5.3. Población o análisis de estudio

La población fue constituida por todos los pacientes con diagnóstico post covid, con edades entre (30- 70 años) de sexo femenino y masculino que acudieron de forma ambulatoria al centro de rehabilitación respirando2 y se estudió a cada paciente.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Nacional

No existe

2.1.2. Internacional

Fedi, et al.(12) en su investigación tuvieron como objetivo “Probar la reproductibilidad y comparar los test STST 1min, 3min; a la vez determinar los parámetros fisiológicos en los cambios de saturación si es comparable entre los STST y la 6 -MWT en fibrosis pulmonar idiopática” estudio de tipo transversal, tuvo una población de 33 pacientes; para la evaluación utilizaron las herramientas test STST de 1min, 3min y la 6- MWT; encontrándose cambios en SpO2 durante ambos STST y a la vez fueron reproducibles con CCI que oscilaron entre 0,78 y 0,95, en cuanto al test 1-STST y 3-CRT se correlacionaron con la distancia de 6- MWT, coeficientes de correlación

(r) de 0,72 y 0,77, respectivamente; significancia $< 0,001$ de la misma forma se correlacionaron entre los cambios en SpO₂ durante los 2 STST y el 6-MWT, con coeficientes que van de 0,73 a 0,91 significancia $< 0,001$. Donde concluyeron que se puede utilizar los STST para evaluar los cambios de saturación de oxígeno durante el ejercicio.

Fernández et al. (13) en su investigación tuvieron como objetivo “Comparar la prueba de 1STST con el 6MWT para evaluar la desaturación por esfuerzo en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica “estudio de tipo transversal, la población estuvo conformada por 30 pacientes con diagnóstico de EPOC, para la evaluación utilizaron la C6M y la 1STST. Los resultados mostraron una correlación significativa entre la 6MWD y el número de repeticiones 1STST ($r = 0,54$; $p = 0,002$), la saturación de oxígeno tuvo una buena relación en las dos pruebas (CCI) 0,81 y una fuerte correlación ($r = 0,84$; $p < 0,001$); mientras en la desaturación de oxígeno, la concordancia total entre las pruebas fue del 73,3% con kappa. Donde concluyeron que la prueba 1 STST es una herramienta de fácil aplicación y detecta la desaturación de oxígeno.

Paneroni et al. (14) en su investigación tuvieron como objetivo “Describir la fuerza del músculo esquelético, la intolerancia al ejercicio en pacientes que se recuperan de neumonía por covid 19” tipo de estudio transversal, la muestra fue 114 pacientes de los cuales 41 cumplían con los criterios de inclusión, las herramientas que utilizaron para la evaluación fueron pruebas de batería de rendimiento físico breve, test de 1 STST. Encontrándose que el número de repeticiones aumento durante el STS1 fue de 22,1 del valor previsto y la puntuación de la batería del rendimiento físico fue de 7,9, del valor normal; mientras que entre el STS al minuto y los síntomas (disnea [$R = -0,40$, $P = 0,01$] y fatiga [$R = -0,35$, $P = 0,03$] en reposo y disnea [$R = -0,49$, $P = 0,001$] y fatiga [$R = -0,35$, $P = 0,03$] durante las actividades de la vida diaria), donde se concluye que los

pacientes que se recuperan de neumonía por covid 19 deben iniciar un programa de rehabilitación después del alta.

Núñez et al. (15) en su investigación tuvieron como objetivo “Evaluar las secuelas físicas y emocionales en pacientes sobrevivientes de neumonía por COVID-19” estudio de tipo transversal, tuvo como muestra a 70 personas post covid; las herramientas que utilizaron fueron: 1 STST, escala de fragilidad clínica, ansiedad y depresión hospitalaria. Encontrándose pacientes con edades de 63 ± 13 años, las mujeres representaron el 54%; realizaron la prueba el 1 STST el 85% de los participantes con una media de $20,6 \pm 4,8$ repeticiones; en cuanto al 48% de los pacientes tuvieron un rendimiento por debajo del percentil 2,5 y el 28% se evidencio desaturación de esfuerzo; mientras en las otras pruebas depresión represento el 25%, en el SFC y ansiedad 33%. Donde concluyeron que los pacientes que fueron hospitalizados por covid 19, luego del mes de alta, presentan disminución en su capacidad física y alteraciones psicológicas.

Piquet et al.(16) en su investigación tuvieron como objetivo “Determinar los beneficios asociados con la rehabilitación hospitalaria breve para pacientes con coronavirus ” tipo de estudio revisión retrospectiva, con una población de 100 pacientes, las herramientas que utilizaron fue STST, test de Barthel y dinamometría; encontrándose que 66% eran hombres, la edad fue de 66 ± 22 años, y el índice de Barthel aumentó de $77,3 \pm 26,7$ a $88,8 \pm 24,5$ ($p < 0,001$); hubo una mejora del 37 % en la frecuencia de sentarse y levantarse ($0,27 \pm 0,16$ a $0,37 \pm 0,16$; $P < 0,001$), también se observó una disminución del 13 % en la frecuencia respiratoria posterior a la prueba ($30,7 \pm 12,6$ a $26,6 \pm 6,1$; $P = 0,03$) y un aumento del 15 % en la fuerza de prensión ($18,1 \pm 9,2$ a $20,9 \pm 8,9$ kg; $p < 0,001$), por lo tanto la puntuación de Barthel se correlacionó con la fuerza de prensión ($\rho=0,39-$

0,66; $p < 0,01$); donde concluyeron que la rehabilitación para los pacientes con COVID-19 es importante y muestra mejoría en la capacidad funcional.

Martin et al. (17) en su investigación tuvieron como objetivo “Evaluar la capacidad de ejercicio funcional de pacientes con COVID-19 grave y el efecto de un programa de tele rehabilitación en el contexto de la pandemia de COVID-19” estudio de tipo observacional prospectivo, tuvo una población de 103 pacientes hospitalizados. Utilizaron el test (1STST), donde los resultados fueron que ninguno de los reclutados tenía un STST superior al percentil 50 y el 77% de ellos estaba por debajo del percentil 2,5; siendo la SpO₂ de $92,6 \pm 3,0\%$ después de STST y 15 pacientes tenían desaturación de oxígeno; luego de 3 meses el número de repeticiones durante STST aumentó significativamente ($n = 14$) ($p < 0,001$) y en grupos de control ($n = 13$) ($p = 0,002$) demostrando mejoría significativa y clínicamente mayor después del programa ($p = 0,005$) concluyendo que los pacientes por COVID-19 tienen una disminución de la capacidad funcional y el efecto de un programa de tele rehabilitación ,pueden mejorar sustancialmente la funcionalidad a los tres meses.

Tremblay et al. (18) en su investigación tuvieron como objetivo “Evaluar la confiabilidad test-retest (1STST) y su respuesta cardiorrespiratoria en comparación con la prueba de caminata de 6 min (6MWT) y la prueba de ejercicio cardiopulmonar en bicicleta (CPET) en personas con enfermedad pulmonar intersticial (EPI)” estudio prospectivo, estuvo conformada por 15 personas; las herramientas utilizadas fueron caminata de 6 minutos, 1STST y CPET. Los resultados fueron en el primer y segundo test de 1STST fue 22 ± 4 y 22 ± 4 , respectivamente, la media relativa de confiabilidad tenía una correlación intraclass de 0,937 (intervalo de confianza del 95 %, 0,811–0,979) y un mínimo cambio de 2,9 repeticiones; asimismo en la prueba 1STST y la 6MWT se correlacionaron con ($r = 0.823$, $P < 0.001$) y moderadamente con el porcentaje de ciclismo ($r =$

0,706; $P < 0,003$). El pico de consumo de oxígeno (VO_2) durante la 1STST alcanzó el 83 % y 78 % del VO_2 en la 6MWT y la CPET, respectivamente. En las tres pruebas se observaron una caída semejante en SpO_2 que oscilaba entre el 8 % y el 12 % y concluyeron que la prueba 1STST tiene una buena confiabilidad, permite evaluar la tolerancia al ejercicio y la desaturación de oxígeno en los pacientes ILD.

Brian et al.(19) en su investigación tuvieron como objetivo “Comparar la prueba de caminata de 6 minutos con el test de 1STST para evaluar la desaturación de oxígeno inducida por el ejercicio en pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales” la población estuvo conformada por 107 pacientes, utilizaron las herramientas prueba de 6MWT y el 1STST ambos se tomaron el mismo día y se evaluaron las pruebas de función pulmonar, saturación de oxígeno, la disnea y la fatiga (escala de Borg modificada). Encontrándose que la SpO_2 durante la 1STST y la 6MWT tiene una buena consistencia [media \pm desviación estándar: 92,5 % \pm 5 % y 90 % \pm 7 %, respectivamente; ICC 0,77, intervalo de confianza (IC) del 95% 0,71-0,83] y se correlacionó fuertemente ($r = 0,9$, $p < 0,0001$), por otra parte la frecuencia de los pacientes con desaturación de oxígeno 4% también fue consistente para las dos pruebas de ejercicio ($\kappa = 0,68$, IC del 95%: 0,54-0,82) y el número de repeticiones en la 1STST se correlacionó con la distancia de la 6MWT ($r = 0,5$, $p < 0,0001$), pero las puntuaciones de disnea fueron más altas durante la 1STST que en la 6MWT ($p < 0,0001$) y concluyeron que el test 1STST puede utilizarse como alternativa en comparación con la 6MWT en los pacientes con EPI.

Gruet et al.(20) en su investigación tuvieron como objetivo “Evaluar la prueba STST en la fibrosis quística y sus relaciones con el consumo de oxígeno, la fuerza del cuádriceps, calidad de vida y comparar estas asociaciones con la caminata de seis minutos” estudio de tipo transversal, la

población estuvo conformada por 25 personas; las herramientas que utilizaron fue STST, C6M, prueba de ejercicio cardiopulmonar, evaluación de la fuerza del cuádriceps, para las otras pruebas utilizaron un cuestionario de calidad de vida, actividad física, y autoestima. Encontrándose que las repeticiones de STS , C6M, fuerza del cuádriceps, y el consumo de oxígeno fueron respectivamente, 71 ± 12 , 90 ± 10 , 93 ± 29 y 62 ± 16 % de lo previsto y a la vez la prueba STST tuvo asociaciones moderadas con el pico de consumo de oxígeno ($r = 0,56$, $P = 0,004$), la fuerza del cuádriceps ($r = 0,52$, $P = 0,008$), mientras la desaturación de oxígeno durante la prueba STS se asoció fuertemente con la desaturación de oxígeno en la CPET ($r = 0,80$, $P < 0,001$), asimismo la frecuencia cardíaca máxima fue más baja durante la prueba STS en comparación con CPET ($p < 0,001$) y 6MWT ($p = 0,009$). Donde concluyeron que solo se debe utilizar la CPET para tener mejor precisión en los pacientes, y que la prueba STS es útil para detectar la desaturación de oxígeno durante el ejercicio intenso.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Paciente Post Covid

Cuando hablamos del paciente post covid, nos referimos a todos aquellos que han sido contagiados por este nuevo virus, durante las primeras 3 semanas están presente los síntomas y si persisten lo denominan post covid agudo; por lo cual si estos mismos síntomas siguen persistiendo más de 12 semanas lo denominan post covid o long covid; es importante poder identificarlos en ambas fases, para tener un mejor manejo en el tratamiento.(21) Algunos pacientes llegan a ser hospitalizados; incluso algunos ingresan a unidades de cuidados intensivos presentando daños más severos; por otra parte, tenemos a los que solo han estado recibiendo tratamiento en casa, durante la etapa de recuperación han estado en cama por un tiempo prolongado; ambos son pacientes post

covid, y se ha visto afectado la parte funcional, limitando al paciente en sus actividades diarias incluso en algunos casos son dependientes por el tiempo extendido que llevan postrados en cama. (22) Por otra parte, esta discapacidad prolongada involucra principalmente al sistema respiratorio pulmonar donde el paciente presenta disnea del 30-72%, entre otros tenemos la fatiga muscular, alteraciones cognitivas y psiquiátricas. (23) Cuando los pacientes salen del cuadro infeccioso, el pulmón queda con un daño irreversible, incluso aquellos que han superado los síntomas quedan con anomalías fibróticas, afectando el parénquima pulmonar e incluso llegando a desencadenarse en fibrosis pulmonar que se hará evidente con el paso del tiempo. (24)

Estos pacientes deben ser abordados con un enfoque multidisciplinar, integrado por profesionales de diferentes especialidades, donde la prioridad sea el manejo de los pacientes post covid, centrándose en las funciones respiratorias y motores, donde se garantice una reducción de los síntomas que impiden que los pacientes puedan gozar de una mejor calidad de vida, aminorando las complicaciones el paciente podrá obtener ventajas positivas sobre todo en el área psicológico. (25)

2.2.2. Tolerancia al ejercicio

Es la capacidad de esfuerzo físico que el organismo llega alcanzar, luego de un entrenamiento de alta intensidad que va ocasionar cambios en la musculatura esquelética, respiratoria, cardíaca; recuperando la funcionalidad de las diferentes áreas afectadas, aumentando así la tolerancia al ejercicio. (26)

2.2.2.1. Test STST

Esta es una prueba cronometrada con un tiempo de un minuto, que consiste en pararse y sentarse desde una silla, donde se va evaluar la fuerza y la resistencia de los músculos inferiores

así mismo se obtendrá valores sobre la saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca y la escala de Borg. (27)

2.2.2.2. Saturación de oxígeno

Es la cantidad de sangre arterial que unido a la hemoglobina se denomina saO_2 y se mide en porcentaje usando un pulsioxímetro. (28)

2.2.2.3. Frecuencia cardiaca

Es un parámetro no invasivo, aporta una importante información de la actividad cardiaca, a su vez representa variabilidad extrínseca de la propia persona debido a diferentes factores como la actividad física, ansiedad, consumo de fármacos, condiciones ambientales, alcohol, tabaco, todo esto relacionados con los cambios del sistema simpático. (29)

2.2.2.4. Escala de Borg

La escala de borg modificada es una escala visual analógica estandarizada que va desde 0 hasta 10, mide la disnea, y el esfuerzo físico en el paciente desde una percepción subjetiva. (30)

2.2.2.5. Medición del STST

Para realizar esta prueba se necesitará una silla con una altura de 46cm, un pulsioxímetro, un cronometro, para registrar los valores de la saturación y la frecuencia cardiaca. (31)

Preparación de la prueba

- La prueba se realizará en un plano recto sin superficies irregulares

- Se colocará una silla con el respaldar frente a una pared, para evitar que mueva durante la prueba
- El paciente debe usar ropa cómoda y zapatillas
- El evaluador estará a un costado para dar las indicaciones

Procedimiento de la prueba

- Instalar la silla en el ambiente a realizarse la prueba
- El paciente debe estar sentado mientras se registra sus datos
- Colocar el pulsioxímetro en el dedo índice del paciente para anotar los valores de saturación, frecuencia cardiaca y a la vez preguntarle la escala de Borg
- El paciente debe estar sentado en la silla con los pies apoyados en el suelo
- Utilizar un cronometro para fijar el tiempo durante la prueba
- El paciente debe colocar sus brazos a la altura de sus hombros de modo que quede libre
- Indicarle al paciente que la prueba iniciara a la voz del mando del evaluador
- Indicarle al paciente que debe levantarse lo más rápido posible de la silla durante el tiempo que dure la prueba
- Indicarle que la prueba solo se detendrá en caso que sienta fatiga u otro síntoma que sea necesario de detener la prueba
- El evaluador debe contar el número de repeticiones que haga el paciente
- El evaluador puede motivar al paciente
- Si el paciente requiere de descanso lo puede hacer, y luego debe continuar hasta que cumpla el tiempo

- Una vez que termine la prueba el evaluador debe anotar los valores que muestran en el oxímetro y a su vez preguntarle la escala de borg
- Luego el evaluador debe esperar un minuto para verificar si el paciente volvió a sus valores basales de la prueba

2.2.3. Programa de Entrenamiento

Está destinado a todo paciente con enfermedades crónicas respiratorias, que presentan disnea, disminución de la capacidad de realizar ejercicios que limita sus actividades de la vida diaria y obstrucción del flujo aéreo. Un programa bien integrado permitirá que el paciente se adapte a sus limitaciones fisiológicas, luego un tiempo determinado se podrá obtener mejorías que puedan incluir una mayor independencia en su vida cotidiana. (32)

Sus objetivos:

- Mejorar el aclaramiento mucociliar
- Disminuir los síntomas respiratorios
- Mejorar el estado emocional
- Aumentar la masa y fuerza muscular
- Mejorar la capacidad aeróbica
- Mejorar la ventilación

2.2.3.1. Características de un programa de entrenamiento

- Se debe realizar 8-12 semanas
- Mínimo de 3 -5 veces por semana
- Duración de 30-45 minutos.

2.2.3.2. Principios de un programa de entrenamiento (33)

- 1. Individualidad:** Se adapta a las condiciones clínicas de cada paciente
- 2. Especificidad:** Diseño de ejercicios específicos para un músculo o un grupo que realicen la misma acción
- 3. Progresividad:** Todo ejercicio se empieza de menos a mas
- 4. Reversibilidad:** Referida a la perdida de los efectos en la mejoría de los ejercicios si estos son suspendidos.
- 5. Trabajo – reposo:** todo trabajo de entrenamiento necesita un tiempo de reposo, para evitar la fatiga muscular
- 6. Carga indicada:** referida al aumento en la carga contra lo que el músculo debe trabajar o al incremento en las repeticiones de su acción

2.2.3.3. Fases de un programa de entrenamiento (33)

Fase de calentamiento: Etapa donde el paciente prepara la musculatura de cintura escapular, miembro superior, miembro inferior y estiramiento de los músculos.

Fase de aeróbicos: Etapa donde el paciente debe mantener un nivel de intensidad de leve a moderado, sometándose a fatiga muscular, debido a los esfuerzos físicos.

Fase de relajación: Etapa final del entrenamiento donde el paciente va disminuyendo la intensidad de los ejercicios y logra volver a la calma.

2.2.3.4. Entrenamiento musculatura respiratoria:

El trabajo respiratorio se basa en un conjunto de técnicas que va involucrar a la caja torácica, músculos respiratorios para favorecer la flexibilidad del tórax y mejorar la ventilación. Se necesita aumentar la fuerza y resistencia de los principales músculos de la inspiración, tanto en ejercicios sostenidos y espiratorios.

2.2.3.5. Entrenamiento de las extremidades superiores:

Algunas actividades que parecen insignificantes como peinarse, lavarse, agarrar algún objeto a una altura considerable puede provocar disnea; en estas actividades se utiliza la musculatura superior, por ello es necesario entrenarlos, para ganar fuerza y resistencia. Se inicia con técnicas de calentamiento, movilización de la cintura escapular, estiramiento de la musculatura en un tiempo de 20-30 segundos, una vez que el paciente ha terminado pasa a realizar ejercicios específicos utilizando bicicleta ergométrica de brazos, pesas, pelotas o cualquier aditamento para su entrenamiento en esta fase se trabaja con la frecuencia cardiaca de entrenamiento, la carga y la intensidad va depender de cada sesión y como responda el paciente. (32)

2.2.3.6. Entrenamiento de las extremidades inferiores:

Al igual que los músculos superiores, los ejercicios de miembro superior también se trabaja según la frecuencia cardiaca de entrenamiento del paciente que esta entre el 70-80% de su frecuencia cardiaca máxima. Se trabaja ejercicios libres de fuerza, resistencia en bicicleta ergométrica, caminadora sin fin, step con la finalidad de fortalecer los músculos sobre todo el cuádriceps que es un músculo que consume mucha energía y participa en diferentes actividades de la vida diaria; la intensidad y la carga de los ejercicios irán aumentando según la respuesta del paciente y como va avanzando en la sesión. En cada ejercicio se requiere periodos de reposo es importante después de cada ejercicio ya que le permite al musculo recuperarse, evitar la fatiga y

así poder realizar otra serie de ejercicios; finalmente se baja la intensidad de los ejercicios entrando a la relajación. (32)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Hi: Existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

Ho: No existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

2.3.2. Hipótesis específicas

Hi: Existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

Ho: No existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

Hi: Existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

Ho: No existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

Hi: Existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

Ho: No existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro de rehabilitación respirando2 -2023

Capítulo III: Metodología

3.1. Metodología de la investigación

El método de investigación es hipotético deductivo, ya que busca falsear o refutar la hipótesis propuesta en la presente investigación y es deductiva porque utiliza pasos para poder llegar a una conclusión partiendo de lo específico a lo general. (34)

3.2. Enfoque de la investigación

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, ya que nos permitirá cuantificar, medir los datos obtenidos, y estos serán expresados a través de fórmulas estadísticas; y los resultados serán lo más objetivo posible, ya que nos permitirá poder responder a las hipótesis planteadas. (34)

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación es aplicada, porque busca la utilización de los conocimientos ya establecidos o los que se obtengan de esta investigación para así poder plasmarlo en la realidad.

3.4. Diseño de investigación

Se desarrollo una investigación de diseño pre-experimental, ya que la población de estudio es un solo grupo o llamado también grupo control, consta de varias fases; la primera será una evaluación, luego se le administrará un estímulo con un mínimo control, para finalmente aplicar

una prueba posterior al estímulo. No se podrá establecer causalidad por falta estricta de control de variables. (35)

3.4.1. Corte: La presente investigación es de corte longitudinal ya que se realizó en dos tiempos para la recolección de datos.

3.4.2. Nivel o alcance: La presente investigación es explicativa, porque busca responder o explicar los cambios que se producen en la tolerancia al ejercicio. (36)

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población para el presente estudio está conformada por 130 pacientes con diagnósticos de post covid, que acudieron al centro respirando², ubicado en el distrito de Jesús María.

3.5.2. Muestra

La muestra del presente proyecto fue de 98 (n=98) el cual fue obtenida a través de fórmula cálculo muestral para poblaciones finitas, a esto se le agrega los criterios de inclusión y exclusión dentro del cual se considera todos aquellos pacientes que acudieron de forma ambulatoria al centro respirando. (35)

Fórmula para el tamaño muestral

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

$$n = \frac{(105) (1.96)^2 (0.50) (0.50)}{(105-1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (0.50)}$$

Tamaño de población	N	130
Nivel de confianza		95 %
Valor	Z	1.96
Proporción de	P	50
Margen de error	e	5%
Tamaño de muestra	n	98

a. Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico post covid
- Pacientes mayores de 30 -70 años
- Pacientes de ambos géneros
- Pacientes que salieron de alta luego de los 30 días de hospitalizados
- Pacientes funcionales

b. Criterios de exclusión

- Pacientes menores de edad

- Pacientes que presenten fiebre

- Pacientes que no tengan diagnóstico de post covid

- Pacientes con hemoglobina menos de 7g/dl

- Pacientes que estuvieron en UCI

- Pacientes con dolores articulares

3.5.3. Muestreo

La técnica de muestreo para esta investigación fue probabilístico de tipo aleatorio simple; el cual permitió incluir a los pacientes con diagnóstico de post covid que tengan mayor probabilidad de ser objeto de estudio. (36)

3.6. Variable y operacionalización

Definición operacional: Una de las formas para medir la tolerancia al ejercicio es la prueba STST que consiste en levantarse y pararse de una silla lo más rápido posible en un minuto y contar el número de repeticiones para luego clasificarlo en: muy malo, malo, regular, bueno, excelente.

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Tolerancia al ejercicio	Una de las formas para medir la tolerancia al ejercicio es la prueba STST que consiste en levantarse y pararse de una silla lo más rápido posible en un minuto.	<p>Función física</p> <p>Función Respiratorio</p> <p>Función Cardíaco</p>	<p>Numero de repeticiones</p> <p>Saturación y disnea</p> <p>Frecuencia cardíaca</p>	Ordinal	<p>Muy malo, malo, regular, bueno, excelente</p> <p>normal, hipoxemia leve, moderada, severa</p> <p>Escala de BORG</p> <p>Latidos por minuto</p>

Variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Programa de entrenamiento	El programa de entrenamiento consta de 3 fases, calentamiento, aeróbicos y relajación todos estos ejercicios están destinados a mejorar la tolerancia al ejercicio y dura de 30-45 minutos	<p>Fase 1: Estiramiento</p> <p>Fase 2: principal</p> <p>Fase 3: Relajación</p>	<p>Movilizaciones de cintura escapular, estiramiento</p> <p>Ejercicios de miembros superior, inferior con una fcmáx 70-85%</p> <p>Etapa final disminuye el grado de intensidad de los ejercicios.</p>	Nominal	<p>Lo realiza</p> <p>No lo realiza</p>

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica:

El investigador realiza la recolección de información, para cumplir con los objetivos propuestos y poder llegar al análisis de la hipótesis de la investigación, que serán utilizados de acuerdo a la metodología de investigación; en este trabajo se usara la técnica de la observación, es una prueba subjetiva que permitirá obtener datos confiables del objeto de estudio. (34)

3.7.2. Descripción de instrumento

Es aquel instrumento que está elaborado, con fines de recolección de datos que permitirá al investigador poder obtener información necesaria para su investigación, este instrumento debe tener la validez y confiabilidad de los datos, para garantizar una adecuada recolección. En esta investigación se utilizará la herramienta la prueba STST. (34)

STST: Es una prueba que mide la tolerancia al ejercicio; consiste en evaluar la fuerza y resistencia de los miembros inferiores.

3.7.3. Validación

Es el grado del valor verdadero que mide la variable de una investigación; en la presente investigación se utilizará la prueba (STST), que se será validado a través de la prueba de juicio de expertos.

3.7.4. Confiabilidad

En la prueba STST la confiabilidad es el grado del resultado que se da a través del número de repeticiones en que el paciente se levanta de una silla y se coloca en bipedestación, esta prueba va permitir identificar la tolerancia al ejercicio.

3.8. Plan de procesamiento de análisis de datos

En esta investigación los datos que se obtengan para su ejecución se registraran en los programas de Microsoft office Word, Microsoft office Excel y en el procesamiento de datos recolectados se utilizara el programa de SPSS, donde se mostrara el resultado de los valores en tablas y gráficos.

3.9. Aspectos éticos

Este estudio se realizará protegiendo la información obtenida durante la investigación, respetando la ley de protección de datos personales ley N° 29733, conservando los principios bioéticos donde la autonomía va depender de la decisión del paciente en caso este de acuerdo firmara el consentimiento informado; la beneficencia, busca que el investigador priorice el bienestar del paciente; justicia en la aplicación de la prueba en la población y la no maleficencia que no causara daño esta investigación a los participantes en estudio; asimismo respetando la declaración de Helsinki (1964). (37)

Esta investigación pasará por un programa Turnitin, que evita el plagio de la investigación en estudio, la Universidad Privada Norbert Wiener es quien se encarga de realizar este proceso una vez que esté aprobado por el comité de ética se solicitara el permiso al director del centro de rehabilitación respirando2 para llevar a cabo el desarrollo de la investigación. (38)

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

En las páginas siguientes se desarrolló todos los datos encontrados en el presente trabajo, comenzando por el análisis en la veracidad del objetivo general y luego de los objetivos específicos para poder conocer los cambios que hay en la tolerancia al ejercicio luego de un programa de entrenamiento, mediante el uso de SPSS, en la presente investigación se encontró:

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

TABLA 1: Pruebas de normalidad

	<i>Pruebas de normalidad</i>					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Tolerancia	,119	98	,002	,919	96	,000
Post tolerancia	,148	98	,000	,946	96	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Prueba de normalidad para la variable pre Tolerancia al ejercicio: Según la tabla de prueba de normalidad, observamos que el gl es de 98 por lo que se utilizara la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov teniendo un Pvalor de 0.002 lo cual determina que la distribución de datos no tiene normalidad.

La normalidad aceptada en la prueba de K-S con la corrección de Lilliefors es un valor de sig. ($P > 0.05$).

Prueba de normalidad para la variable post Tolerancia al ejercicio: según la tabla de prueba de normalidad, observamos que el gl es de 98 por lo que se utilizara la prueba de

normalidad de Kolmogorov-Smirnov teniendo un Pvalor de 0.000 lo cual determina que la distribución de datos no tiene normalidad.

La normalidad aceptada en la prueba de K-S con la corrección de Lilliefors es un valor de sig. (P>0.05).

Identificar la tolerancia al ejercicio en el pre entrenamiento en los pacientes post covid del centro respirando2

TABLA 2: Tolerancia al ejercicio Pre entrenamiento

<i>Estadísticos</i>		
<u>Pre Tolerancia al ejercicio</u>		
N	Válido	98
	Perdidos	0
Media		30,07
Mediana		30,00
Moda		30
Desv. Desviación		8,252
Varianza		68,088
Mínimo		5
Máximo		64
<u>Suma</u>		<u>2917</u>

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio de tolerancia al ejercicio es de 30,07 puntos con una desviación estándar de 8,25, donde la mitad obtuvieron una marcación de 30 además la mínima puntuación es de 5 y la máxima puntuación alcanzada es de 64 repeticiones.

Identificar la tolerancia al ejercicio en el post entrenamiento en los pacientes post covid del centro respirando2

TABLA 3: Tolerancia al ejercicio Post entrenamiento

Estadísticos

<u>Tolerancia al ejercicio Post</u>		
N	Válido	97
	Perdidos	1
Media		36,46
Mediana		36,00
Moda		35
Desv. Desviación		9,601
Varianza		92,188
Mínimo		8
Máximo		70
Suma		3500

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio de post tolerancia al ejercicio es de 36,46 puntos con una desviación estándar de 9,60, donde la mitad obtuvieron una marcación de 36 además la mínima puntuación es de 8 y la máxima puntuación alcanzada es de 70 repeticiones.

TABLA 4: Frecuencia cardiaca

<i>Estadísticos</i>		Fc pre	Fc post
N	Válido	98	98
	Perdidos	0	0
Media		80,73	76,81
Mediana		79,00	77,00
Moda		75 ^a	80
Desv. Desviación		12,706	10,911
Varianza		161,448	119,049
Rango		68	54
Mínimo		57	52
Máximo		125	106
Suma		7831	7451

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio de FC pre es de 80,73 con una desviación estándar de 12.70, donde la mitad obtuvieron una marcación de 79 además la mínima puntuación es de 57 y la máxima puntuación alcanzada es de 125 puntos.

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio de FC post es de 76,81 con una desviación estándar de 10.91, donde la mitad obtuvieron una marcación de 77 además la mínima puntuación es de 52 y la máxima puntuación alcanzada es de 106 puntos.

TABLA 5: Saturación de oxígeno

<i>Estadísticos</i>		Sao2Pre	Sao2post
N	Válido	98	98
	Perdidos	0	0
Media		97,10	97,30
Error estándar de la media		,183	,166
Mediana		98,00	97,00
Moda		98	97 ^a
Desv. Desviación		1,800	1,634
Varianza		3,239	2,670
Rango		12	13
Mínimo		87	87
Máximo		99	100
Suma		9419	9438

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio del pre SatO2 es de 97.10 con una desviación estándar de 1.80, donde la mitad obtuvieron una marcación de 98% además la mínima puntuación es de 87% y la máxima puntuación alcanzada es de 99% puntos.

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio del post SatO2 es de 97.30 con una desviación estándar de 1.63, donde la mitad obtuvieron una marcación de 97% además la mínima puntuación es de 87% y la máxima puntuación alcanzada es de 100% puntos.

TABLA 6: Disnea

		<i>Estadísticos</i>	
		DISNEA PRE	DISNEA POST
N	Válido	98	98
	Perdidos	0	0
	Media	,80	,16
	Mediana	,00	,00
	Moda	0	0
	Desv. Desviación	1,204	,449
	Varianza	1,451	,202
	Rango	4	2
	Mínimo	0	0
	Máximo	4	2
	Suma	78	16

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio de disnea pre es de 0.80 con una desviación estándar de 1,20, donde la mitad obtuvieron una marcación de 0 puntos, además la mínima puntuación es de 0 y la máxima puntuación alcanzada es de 4 puntos.

INTERPRETACIÓN: El resultado promedio de disnea post es de 0.16 con una desviación estándar de 0,44, donde la mitad obtuvieron una marcación de 0 puntos, además la mínima puntuación es de 0 y la máxima puntuación alcanzada es de 2 puntos.

TABLA 7: Frecuencia al Pre entrenamiento

		<i>Pre Tolerancia al ejercicio</i>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	muy malo	21	21,6	21,6	21,6
	Malo	61	62,9	62,9	84,5
	Regular	10	10,3	10,3	94,8
	Bueno	3	3,1	3,1	97,9
	excelente	2	2,1	2,1	100,0
	Total	97	100,0	100,0	

INTERPRETACIÓN: según la tabla de frecuencia en la pre tolerancia al ejercicio se observa que la mayor frecuencia es de 62,9% (n= 61) el cual pertenece a un nivel malo en la tolerancia al ejercicio, seguido con un 21,6% (n= 21) con un nivel muy malo y por último el 2,1% (n=2) con un nivel excelente.

TABLA 8: Frecuencia al Post entrenamiento

<post tolerancia al ejercicio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	muy malo	3	3,1	3,2	3,2
	Malo	44	45,4	46,3	49,5
	Regular	31	32,0	32,6	82,1
	Bueno	12	12,4	12,6	94,7
	excelente	5	5,2	5,3	100,0
	Total	95	97,9	100,0	
Perdidos	Sistema	2	2,1		
Total		98	100,0		

INTERPRETACIÓN: Según la tabla de frecuencia en la post tolerancia al ejercicio se observa que la mayor frecuencia es de 45,4% (n= 44) el cual pertenece a un nivel malo en la tolerancia al ejercicio, seguido con un 32% (n= 31) con un nivel regular y por último el 3,1% (n=3) con un nivel muy malo.

4.1.2. Prueba de hipótesis

Hipótesis general:

Hi: Existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

Ho: No existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023

TABLA 9: Tolerancia al ejercicio y programa de entrenamiento

<i>Estadísticos de prueba^a</i>	
	Pre Tolerancia al ejercicio – Post Tolerancia al ejercicio
Z	-8,225 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

INTERPRETACIÓN: El nivel de significancia bilateral (Sig.) para los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid es de (0,000) siendo menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, entonces: existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

Hipótesis específicas

Hi: Existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

Ho: No existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

TABLA 10: Cambios en la saturación de oxígeno

<i>Estadísticos de prueba^a</i>	
	Sao2post - Sao2Pre
Z	-1,561 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,119

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

INTERPRETACIÓN: El nivel de significancia bilateral (Sig.) para los cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid (0,119) siendo mayor a 0,05 por lo que se acepta la hipótesis nula, entonces: No Existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid.

Hi: Existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

Ho: No existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

TABLA 11: Frecuencia cardiaca Pre y Post entrenamiento

<i>Estadísticos de prueba^a</i>	
	Fcpost – Fcpre
Z	-3,618 ^b
Sig. Asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

INTERPRETACIÓN: El nivel de significancia bilateral (Sig.) para los cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento es de (0,00), siendo menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, entonces: Existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid.

Hi: Existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023.

Ho: No existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro de rehabilitación respirando2 -2023.

TABLA 12: Disnea Pre y Post entrenamiento

Estadísticos de prueba^a

	DISNEA POST - DISNEA PRE
Z	-5,210 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

El nivel de significancia bilateral (Sig.) para los cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid (0,000) siendo menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, entonces: Existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid.

4.1.3. Discusión de resultados

En el presente estudio realizado se puede observar los cambios de la tolerancia al ejercicio luego de un programa de entrenamiento, con una significancia de (P=0,000) como también lo menciona Martin, et al. (P=0,005) lo cual nos hace apreciar que existen cambios sobre el trabajo desarrollado, en cuanto a la diferencia en repeticiones pre y post entrenamiento, se observa un incremento (7,35), como así también, lo menciona Martin, et al y Piquet, et al. evidenciando un aumento de repeticiones de 14 y 10 respectivamente.

Por otro lado, se evidencia que después de un programa de entrenamiento no se logra alcanzar cambios significativos teniendo un (P=0,119), con una variabilidad reducida al 1% en la SpO2, esto tiene similitud con el estudio realizado por Fedi, et al, donde los cambios fueron disminuidos con una variabilidad mínima de 0.84% de la Sato2. Respecto a la FC post programa de entrenamiento se evidencia cambios con una significancia de (P= 0,000), y una diferencia de 3,1 en la reducción de la FC, así como lo podemos observar en el estudio realizado

por Martin, et al y Fedi, et al, donde se evidencia cambios con una diferencia de 0.54 y 0,77 de la FC post entrenamiento.

Respecto a la disnea, tiene una significancia de ($P=0,000$) lo cual muestra una variación con una diferencia de 0,75 puntos luego de un programa de entrenamiento, lo cual guarda relación con lo dicho por Martin, et al, obteniendo cambios con un resultado de 0,96 puntos sobre la disnea.

Por lo tanto, se tiene como resultado en el PRE entrenamiento los valores de la tolerancia al ejercicio que fue de $(30 \pm 8,25)$ repeticiones, en el post entrenamiento fue modificada luego de la aplicación del programa de entrenamiento $(36 \pm 9,6)$ repeticiones; encontrándose una diferencia de ± 6 repeticiones. Sin embargo, los estudios de Nuñez, et al; Tremblay et al. $(20,6 \pm 4,8)$, (22 ± 4) ; respecto al pre entrenamiento se aproximan a los valores encontrados en el presente estudio; completamente diferente al estudio de Gruet, et al. que fue de (71 ± 12) repeticiones.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que luego de un programa de entrenamiento en los pacientes post covid se evidencian cambios con respecto a la tolerancia al ejercicio.
- Se concluye que después de un programa de entrenamiento los cambios demostraron una variabilidad mínima positiva en relación a la saturación de oxígeno.
- Se concluye que existen cambios mínimos significativos en la frecuencia cardiaca luego de un programa de entrenamiento.
- Se concluye que existen cambios en la disnea luego de un programa de entrenamiento.
- Se concluye que la tolerancia al ejercicio es mayor luego del entrenamiento.
- Se concluye que la tolerancia al ejercicio se incrementa luego de un programa entrenamiento.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda crear programas de entrenamiento, para mejorar la tolerancia al ejercicio en los pacientes post covid.
- Se recomienda tomar en consideración la evaluación mediante la saturación de oxígeno, para identificar la desaturación al esfuerzo.
- Se recomienda evaluar al inicio de un programa la frecuencia cardiaca para identificar problemas cardiacos que pueda presentarse.
- Se recomienda evaluar al inicio de un programa la disnea para valorar la perspectiva del paciente.

- Se recomienda utilizar la prueba STST para identificar la tolerancia al ejercicio, ya que es una prueba sensible a los cambios y de bajo costo.

Referencias

1. Viguera Editores S L. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados: Neurología.com [Internet]. Neurologia.com. [citado el 10 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2021230>
2. Anaya J-M, Rojas M, Salinas ML, Rodríguez Y, Roa G, Lozano M, et al. Post-COVID syndrome. A case series and comprehensive review. *Autoimmun Rev* [Internet]. 2021 [citado el 10 de setiembre de 2022];20(11):102947. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autrev.2021.102947>
3. Tarazona-Fernández Augusto, Rauch-Sánchez Erik, Herrera-Alania Orlando, Galán-Rodas Edén. ¿Enfermedad prolongada o secuela pos-COVID-19?. *Acta méd. Peru* [Internet]. 2020 Oct [citado 2022 octubre 5] ; 37(4): 565-570. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000400565&lng=es. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.374.18669>.
4. Vasconcello L, Torres R, Solís L, Rivera G, Puppo H, Evaluación Funcional y Respiratoria en Pacientes post COVID-19: ¿Cuáles son las mejores pruebas? *Kinesiología* (2020) 39(2): 109-115
5. Motiejunaite J, Balagny P, Arnoult F, Mangin L, Bancal C, d'Ortho M-P, et al. Hyperventilation: A possible explanation for long-lasting exercise intolerance in mild COVID-19 survivors? *Front Physiol* [Internet]. 2020 [citado el 10 de octubre de 2022];11:614590. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fphys.2020.614590>
6. Covid 19 en el Perú - Ministerio del Salud [Internet]. Gob.pe. [citado el 10 de setiembre de 2022]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
7. Soares MN, Eggelbusch M, Naddaf E, Gerrits KHL, van der Schaaf M, van den Borst B, et al. Skeletal muscle alterations in patients with acute Covid-19 and post-acute sequelae of Covid-19. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2022 [citado el 7 de octubre de 2022];13(1):11–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jcsm.12896>.
8. Bonini M, Fiorenzano G. Exertional dyspnoea in interstitial lung diseases: the clinical utility of cardiopulmonary exercise testing. *Eur Respir Rev* [Internet]. 2017 [citado el 11 de octubre de 2022];26(143):160099. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28223398/>
9. Alcazar J, Losa-Reyna J, Rodriguez-Lopez C, Alfaro-Acha A, Rodriguez-Mañas L, Ara I, et al. The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018;112:38–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.exger.2018.08.006>
10. Centeno-Cortez AK, Díaz-Chávez B, Santoyo-Saavedra R, Antonio Álvarez-Méndez P, Pereda-Sámano R, Laura S, et al. Fisioterapia respiratoria en pacientes adultos post-COVID-19: revisión sistemática de la literatura Artículo de revisión Vol. 60 Núm. 1 [Internet]. *Bvsalud.org*. [citado el 30 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1361376/4216-29297-1-pb.pdf>
11. Trujillo G. Luz María, Oetinger G. Astrid von, García L. Daniela. Ejercicio físico y COVID-19: la importancia de mantenernos activos. *Rev. chil. enferm. respir.* [Internet]. 2020 Dic

[citado 2022 octubre 30] ; 36(4): 334-340. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482020000400334&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482020000400334>.

12. Fedi A, Keddache S, Quétant S, Guillien A, Antoniadis A, Soumagne T, et al. Concurrencia de las pruebas de bipedestación de 1 y 3 min con la prueba de la marcha de 6 min en la fibrosis pulmonar idiopática. *Respiración* [Internet]. 2021 [citado el 13 de octubre de 2022];100(7):571–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33849043/>
13. Fernandes AL, Neves I, Luís G, Camilo Z, Cabrita B, Dias S, et al. ¿Es la prueba de sentarse y levantarse de 1 minuto una buena herramienta para evaluar la desaturación de oxígeno durante el esfuerzo en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica? *Diagnostics* (Basilea) [Internet]. 2021 [citado el 13 de octubre de 2022];11(2):159. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33499088/>
14. Paneroni M, Simonelli C, Saleri M, Bertacchini L, Venturelli M, Troosters T, et al. Muscle strength and physical performance in patients without previous disabilities recovering from COVID-19 pneumonia. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 [citado el 24 de octubre de 2022];100(2):105–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33181531/>
15. Núñez-Cortés Rodrigo, Leyton-Quezada Felipe, Pino María Belen, Costa-Costa Marina, Torres-Castro Rodrigo. Secuelas físicas y emocionales en pacientes post hospitalización por COVID-19. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2021 jul [citado 2022 octubre 14]; 149(7): 1031-1035. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872021000701031&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872021000701031>
16. Piquet V, Luczak C, Seiler F, Monaury J, Martini A, Ward AB, et al. Do patients with COVID-19 benefit from rehabilitation? Functional outcomes of the first 100 patients in a COVID-19 rehabilitation unit. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 [citado el 15 de octubre de 2022];102(6):1067–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2021.01.069>
17. Martin I, Braem F, Baudet L, Poncin W, Fizaine S, Aboubakar F, et al. Follow-up of functional exercise capacity in patients with COVID-19: It is improved by telerehabilitation. *Respir Med* [Internet]. 2021 [citado el 15 de octubre de 2022];183(106438):106438. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33964817/>
18. Tremblay Labrecque PF, Harvey J, Nadreau É, Maltais F, Dion G, Saey D. Validación y respuesta cardiorrespiratoria de la prueba de 1 minuto de estar sentado y de pie en la enfermedad pulmonar intersticial. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2020 [citado el 13 de octubre de 2022];52(12):2508–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32555023/>
19. Briand J, Behal H, Chenivresse C, Wémeau-Stervinou L, Wallaert B. The 1-minute sit-to-stand test to detect exercise-induced oxygen desaturation in patients with interstitial lung disease. *Ther Adv Respir Dis* [Internet]. 2018 [citado el 23 de octubre de 2022];12:1753466618793028. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1753466618793028>
20. Gruet M, Peyré-Tartaruga LA, Mely L, Vallier J-M. The 1-minute sit-to-stand test in adults with cystic fibrosis: Correlations with cardiopulmonary exercise test, 6-minute walk test, and quadriceps strength. *Respir Care* [Internet]. 2016 [citado el 23 de octubre de 2022];61(12):1620–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27899540/>

21. van Kessel SAM, Olde Hartman TC, Lucassen PLBJ, van Jaarsveld CHM. Post-acute and long-COVID-19 symptoms in patients with mild diseases: a systematic review. *Fam Pract* [Internet]. 2022 [citado el 24 de octubre de 2022];39(1):159–67. Disponible en: <https://academic.oup.com/fampra/article/39/1/159/6322429?login=false>
22. Vista de Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-COVID-19 [Internet]. *Rpcafd.com*. [citado el 24 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/183/227>
23. Viguera Editores S L. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados: *Neurología.com* [Internet]. *Neurologia.com*. [citado el 24 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/2021230>
24. Rai DK, Sharma P, Kumar R. Post covid 19 pulmonary fibrosis. Is it real threat? *Indian J Tuberc* [Internet]. 2021 [citado el 24 de octubre de 2022];68(3):330–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.11.003>
25. Agostini F, Mangone M, Ruiu P, Paolucci T, Santilli V, Bernetti A. Rehabilitation setting during and after Covid-19: An overview on recommendations. *J Rehabil Med* [Internet]. 2021;53(1):jrm00141. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2340/16501977-2776>
26. Guerrero-Serrano Pedro Alexander, Bolívar-Grimaldos Fabio, Cano-Rosales Diana Jimena, Rodríguez-Corredor Lizeth Catherine. Efectos de la rehabilitación pulmonar en la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar del nororiente colombiano en el año 2017. *Medicas UIS* [Internet]. 2018 Dec [cited 2022 Nov 21] ; 31(3): 27-36. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192018000300027&lng=en. <https://doi.org/10.18273/revmed.v31n3-2018003>
27. Mora Vicente J, Mora Rodríguez H, González Montesinos JL, Ruiz Gallardo P, Ares Camerino A. Medición del grado de aptitud física en adultos mayores. *Aten Primaria* [Internet]. 2007 [citado el 2 de noviembre de 2022];39(10):565–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-medicion-del-grado-aptitud-fisica-13110737>
28. Hafen BB, Sharma S. Oxygen Saturation. 2022 [citado el 2 de noviembre de 2022]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30247849/>
29. De La Figuera Von Wichmann M, Vinyoles Bargalló E. Frecuencia cardíaca y riesgo cardiovascular. *Hipertens Riesgo Vasc* [Internet]. 2011 [citado el 5 de noviembre de 2022];28(1):9–15. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582010000200015
30. Especialista En Medicina M, Subespecialista En M, Cardiac R, Andrés V, Hilario J, Orozco J, et al. *Medigraphic.com*. [citado el 5 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2012/mf121b.pdf>
31. Crook S, Büsching G, Schultz K, Lehbert N, Jelusic D, Keusch S, et al. A multicentre validation of the 1-min sit-to-stand test in patients with COPD. *Eur Respir J* [Internet]. 2017;49(3):1601871. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.01871-2016>

32. Normativa SEPAR, 24 [Internet]. Issuu. 2011 [citado el 6 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://issuu.com/separ/docs/normativa_024
33. Abraldes A. Principios fundamentales del acondicionamiento físico [Internet]. 2016 [citado el 23 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/51039/6/Principios%20fundamentales%20del%20acondicionamiento%20f%3%adsico.pdf>
34. Hernández R, Fernandez C, Baptista MP. Metodología de la investigación. Sexta edición por McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. 2014.
35. Chávez M, Esparza Del Villar A, Moreno L, Libre De Psicología E. (s/f). Diseños preexperimentales y cuasiexperimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación Pre-experimental and quasi-experimental designs applied to social sciences and education. Revistacneip.org. Recuperado el 10 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://revistacneip.org/index.php/cneip/article/download/104/80/>
36. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill e Interamericana Editores, S.A. 2010.
37. Declaración de Helsinki de la AMM – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
38. Vicerrectorado de investigación. Guía para la elaboración de tesis. UNW [citado el 15 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.uwiener.edu.pe/wp-content/uploads/2022/09/guia-elaboracion-tesis-cuantitativo-2.pdf>

Anexo 1

Matriz de consistencia

“CAMBIOS EN LA TOLERANCIA AL EJERCICIO, LUEGO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN PACIENTES POST COVID DEL CENTRO RESPIRANDO2 -2023”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿Cuáles son los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023?</p> <p>Problema específico - ¿Cuáles son los cambios en la saturación de oxígeno, en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023? - ¿Cuáles son los cambios de la frecuencia cardiaca, en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023? - ¿Cuáles son los cambios de la disnea, en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023? - ¿Cuál es la tolerancia al ejercicio en el pre entrenamiento en los pacientes post covid del centro respirando2 -2023? - ¿Cuál es la tolerancia al ejercicio en el post entrenamiento en los pacientes post covid del centro respirando2 -2023?</p>	<p>Objetivo general Determinar los cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023</p> <p>Objetivo específico - Determinar los cambios en la saturación de oxígeno, en el pre y post de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 - Determinar los cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 - Determinar los cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 -Determinar la tolerancia al ejercicio en el pre entrenamiento del paciente en los pacientes post covid del centro respirando2 -2023 -Determinar la tolerancia al ejercicio en el post entrenamiento del paciente los pacientes post covid del centro respirando2 -2023</p>	<p>Hipótesis general Hi: Existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 Ho: No existe cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023</p> <p>Hipótesis específico Hi: Existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 Ho: No existe cambios en la saturación de oxígeno en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 Hi: Existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 Ho: No existe cambios de la frecuencia cardiaca en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 Hi: Existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2 -2023 Ho: No existe cambios de la disnea en el pre y post entrenamiento en pacientes post covid del centro de rehabilitación respirando2 -2023 pacientes post covid del centro respirando2 -2023</p>	<p>Variables V1 Dependiente. STST Dimensiones Función física Función cardiaca Función respiratoria</p> <p>V2 Independiente Programa de entrenamiento Dimensiones Fase de calentamiento Fase principal Fase de relajación</p>	<p>Tipo de investigación Explicativa, aplicada Método de investigación y diseño de investigación Hipotético deductivo Cuantitativo Pre-experimental Longitudinal Población La población está constituida por 130 pacientes con diagnóstico de post covid del centro respirando2 Muestra Muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, muestra de 98 pacientes con diagnóstico de post covid del centro respirando2</p>

Anexo2

Instrumentos

STST

Nombre y apellidos.....

Fecha.....

Edad.....

Sexo.....

Diagnostico

Peso.....

Talla.....

	Spo2	Fc	Borg	Número de repeticiones
PRE				
POST inmediato				
POST 1 minuto				

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO

Programa de entrenamiento					
Nombre:		Edad:		Sexo:	Fecha:
Fases	Duración	Series	Aditamentos		Ejercicios
Fase de calentamiento	10 minutos	2 series			Estiramiento, movilización de cintura escapular, miembro superior, miembro inferior,

Fase principal	30 minutos	2 -5 series Con repeticiones de 10 -15 veces	Pelotas, pesas de 1/2 kg, 1 kg, 2 kg, step, mancuernas, ligas de resistencia bozu, cicloergómetro de brazos, piernas y trotadora	Fuerza, resistencia, equilibrio, coordinación, velocidad, aeróbicos
Fase de relajación	5 minutos	1 serie		Reposo en sedente

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Validez del instrumento

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“CAMBIOS EN LA TOLERANCIA AL EJERCICIO, LUEGO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN PACIENTES POST COVID DEL CENTRO RESPIRANDO2 -2023”

N°	Dimensiones /ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable dependiente: tolerancia al ejercicio							
	Dimensión 1: componente físico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Número de repeticiones que realice el paciente dependiendo de la edad y sexo	X		X		X		
	Dimensión 2: componente respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Saturación de	X		X		X		

	oxígeno, disnea y fatiga							
	Dimensión 3: componente cardiaco							
3	Se evalúa la frecuencia cardiaca en pre y post prueba	X		X		X		
	Variable Independiente: programa de entrenamiento							
	Dimensión 1: fase de calentamiento	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Movilizaciones de cintura escapular de mmss, mmii y estiramiento muscular	X		X		X		
	Dimensión 2: fase principal	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Ejercicios de leve a moderada intensidad considerando la frecuencia cardiaca entrenamiento (70-85%)	X		X		X		
	Dimensión 3: fase de relajación	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Etapa final donde se disminuye el grado de intensidad de los	X		X		X		

ejercicios y el paciente vuelve a la calma								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

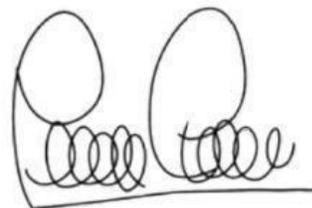
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Puma Chombo, Jorge Eloy

DNI:42717285

Especialidad del validador: Maestro es Gestión de los servicios de la salud

29 De noviembre de 2022



Firma del experto informante

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 dimensión

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgtr/: David Martín Muñoz Ibáñez

Presente

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

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante/egresada del programa de Bachiller requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Licenciada en tecnóloga médica en Terapia Física y Rehabilitación.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“CAMBIOS EN LA TOLERANCIA AL EJERCICIO, LUEGO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN PACIENTES POST COVID DEL CENTRO RESPIRANDO2 -2022”** y siendo 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 fisioterapia respiratoria

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

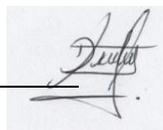
- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

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

Atentamente,

Dalma Muñoz Peralta

Nombre y Firma



46008661

D.N.I

N°	Dimensiones /ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable dependiente: tolerancia al ejercicio							
	Dimensión 1: componente físico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Número de repeticiones que realice el paciente dependiendo de la edad y sexo	X		X		X		
	Dimensión 2: componente respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Saturación de oxígeno, disnea y fatiga	X		X		X		
	Dimensión 3: componente cardiaco							
3	Se evalúa la frecuencia cardiaca en pre y post prueba	X		X		X		
	Variable Independiente: programa de entrenamiento							
	Dimensión 1: fase de calentamiento	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Movilizaciones de cintura escapular de mmss, mmii y estiramiento muscular	X		X		X		
	Dimensión 2: fase principal	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Ejercicios de leve a moderada intensidad considerando la frecuencia cardiaca entrenamiento (70-85%)	X		X		X		
	Dimensión 3: fase de relajación	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Etapa final donde se disminuye el grado de intensidad de los ejercicios y el paciente vuelve a la calma	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Muñoz Ybañez David Martin

DNI:41664193

Especialidad del validador: Maestría en Gestión Servicios de la salud/Fisioterapia
Cardiorrespiratoria

29 De noviembre de 2022

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: El ítem es apropiado para representar
al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: 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



J.C. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Médico- Terapeuta Físico y Rehabilitación
CTMFP. 6895
Departamento de Terapia
RED ASISTENCIAL AL MENARA

Firma del experto informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mgr/: Yajaira Aimee Díaz Mau

Presente

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

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante/egresada del programa de Bachiller requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Licenciada en tecnóloga médica en Terapia Física y Rehabilitación.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“CAMBIOS EN LA TOLERANCIA AL EJERCICIO, LUEGO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN PACIENTES POST COVID DEL CENTRO RESPIRANDO2 - 2022”** y siendo 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 fisioterapia respiratoria

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,

Dalma Muñoz Peralta



Nombre y Firma

46008661

D.N.I

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

**“CAMBIOS EN LA TOLERANCIA AL EJERCICIO, LUEGO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO
EN PACIENTES POST COVID DEL CENTRO RESPIRANDO2 -2023”**

N°	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable dependiente: tolerancia al ejercicio							
	Dimensión 1: componente físico	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Número de repeticiones que realice el paciente dependiendo de la edad y sexo	X		X		X		
	Dimensión 2: componente respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Saturación de oxígeno, disnea y fatiga	X		X		X		
	Dimensión 3: componente cardiaco							
3	Se evalúa la frecuencia cardiaca en pre y post prueba	X		X		X		
	Variable Independiente: programa de entrenamiento							
	Dimensión 1: fase de calentamiento	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Movilizaciones de cintura escapular de mmss, mmii y estiramiento muscular	X		X		X		
	Dimensión 2: fase principal	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Ejercicios de leve a moderada intensidad considerando la frecuencia cardiaca	X		X		X		

	entrenamiento (70-85%)							
	Dimensión 3: fase de relajación	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Etapa final donde se disminuye el grado de intensidad de los ejercicios y el paciente vuelve a la calma	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable x

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Aimee Yajaira Diaz Mau

DNI: 40604280

Especialidad del validador: Magister en Docencia Universitaria

29 De noviembre de 2022


Firma del experto informante

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 dimensión

Anexo 4



Aprobación del comité de ética
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA
INVESTIGACIÓN
CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 03 de marzo de 2023

Investigador(a)
Dalma Muñoz Peralta
Exp. N°: 2579-2022

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “Cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro Respirando2 – 2023” **Versión 2** con **fecha 03/03/2023**.
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 2 con fecha 03/03/2023.

El cual tiene como investigador principal a la Sr(a) Dalma Muñoz Peralta y a los investigadores colaboradores (no aplica)

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- 1. La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
- 2. El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
- 3. Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
- 4. Si aplica, la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

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

Atentamente,



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

Anexo 5

Formato de consentimiento informado

Título de proyecto de investigación: “Cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2,2023”

Investigador: Dalma Muñoz Peralta

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Cambios en la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes post covid del centro respirando2, 2023. de fecha 26/11/2022 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es determinar los cambios de la tolerancia al ejercicio, luego de un programa de entrenamiento en pacientes postcovid. Su ejecución permitirá identificar los efectos que produce un programa de entrenamiento en los pacientes post covid.

Duración del estudio: (6 meses)

Nº esperado de participantes: 98

Criterios de Inclusión y exclusión:

(No deben reclutarse voluntarios entre grupos “vulnerables”: presos, soldados, aborígenes, marginados, estudiantes o empleados con relaciones académicas o económicas con el investigador, etc. Salvo que la investigación redunde en un beneficio concreto y tangible para dicha población y el diseño así lo requiera).

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Test STST
- Programa de Entrenamiento Físico.

La *prueba* demora 1 minuto y el programa de entrenamiento 45 minutos.

Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio *no* presenta ningún riesgo.

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto por los efectos positivos del programa de entrenamiento en su distancia recorrida.

Costos e incentivos: Usted *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal *Dalma Muñoz Peralta*, número de teléfono 943779155, correo: *dalimars17@gmail.com*.

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

_____ (Firma)

Nombre **participante:**

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____ (Firma)



Nombre **investigador:** Dalma Muñoz Peralta

DNI:46008661

Fecha: (28/11/2022)

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.