



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

**Trabajo Académico**

Trastornos del sueño y su relación con la fuerza muscular respiratoria en  
pacientes post Covid-19 en un hospital de Lima-2024

**Para optar el Título de  
Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**

**Presentado por:**

**Autora:** Ahumada Barrios, Laura Cristina


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-2766-5517>

**Asesor:** Mg. Chero Pisfil, Santos Lucio

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8684-6901>

**Lima – Perú**

**2024**

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

Yo, Laura Cristina Ahumada Barrios egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y  Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica /  Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “Trastornos del sueño y su relación con la fuerza muscular respiratoria en pacientes Post COVID-19 en un hospital de Lima-2024” Asesorado por el docente: Mg. Chero Pisfil Santos Lucio DNI 06139258 ORCID 0000-0001-8684-6901 tiene un índice de similitud de 12 (doce) % con código 14912:345217980 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  
 Laura Cristina Ahumada Barrios  
 DNI: 71020382



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

Lima, 18 de Octubre del 2024

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

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

<p>En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.</p>
--

## ÍNDICE

1. EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema .....	5
1.2 Formulación del problema.....	5
1.2.1 Problema general.....	7
1.2.1 Problemas específicos.....	7
1.3 Objetivos de la investigación.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	7
1.4 Justificación de la investigación.....	8
1.4.1 Teórica.....	8
1.4.2 Metodológica.....	8
1.4.3 Práctica.....	9
1.5 Delimitaciones de la investigación.....	9
1.5.1 Temporal.....	9
1.5.2 Espacial.....	9
1.5.3 Población o unidad de análisis.....	9
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	10
2.1.1 Nacionales.....	10
2.1.2 Internacionales.....	11
2.2 Marco teórico.....	13
2.2.1 El sueño.....	13
2.2.1.1 Fases del sueño.....	13
2.2.1.1.1 Sueño No REM.....	13
2.2.1.1.2 Sueño REM.....	14
2.2.1.2 Clasificación de los trastornos del sueño.....	14
2.2.1.3 Medición de TS: Escala de sueño de Jenkins.....	14

2.2.2 Fuerza muscular respiratoria.....	15
2.2.2.1 Músculos inspiratorios.....	15
2.2.2.2 Músculos espiratorios.....	16
2.2.2.3 Medición de Pimax.....	16
2.2.2.4 Medición de Pemax.....	16
2.2.2.5 Interpretación de resultados.....	16
2.3 Formulación de la hipótesis.....	17
2.3.1 Hipótesis general.....	17
2.3.2 Hipótesis específicas.....	17
3. METODOLOGÍA.....	18
3.1 Método de la investigación.....	18
3.2 Enfoque de la investigación.....	18
3.3 Tipo de investigación.....	18
3.4 Diseño de la investigación.....	18
3.5 Población, muestra y muestreo.....	19
3.5.1 Población.....	19
3.5.2 Muestra.....	19
3.5.3 Muestreo.....	19
3.5.4 Criterios de inclusión.....	20
3.5.5 Criterios de exclusión.....	20
3.6 Variables y operacionalización.....	21
3.6.1 Variable 1: Trastornos del sueño (TS) .....	21
3.6.2 Variable 2: Fuerza muscular respiratoria.....	23
3.7 Técnica y recolección de datos.....	24
3.7.1 Técnica.....	24
3.7.2 Descripción de instrumentos.....	24
3.7.2.1 Escala de Jenkins (JSS-4).....	24
3.7.2.2 Manovacúmetro.....	26
3.7.3 Validación.....	27
3.7.4 Confiabilidad.....	27

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	28
3.8.1 Plan de procesamiento.....	28
3.8.2 Análisis cuantitativo.....	28
3.9 Aspectos éticos.....	28
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	30
4.1 Cronograma de actividades.....	30
4.2 Presupuesto.....	31
4.2.1 Recursos humanos.....	31
4.2.2 Bienes.....	31
4.2.3 Servicios.....	31
5. BIBLIOGRAFÍA.....	32
6. ANEXOS.....	37
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	37
Anexo 2: Instrumentos.....	41
Anexo 3: Validez del instrumento.....	43
Anexo 4: Formato de consentimiento informado.....	50
Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin.....	52

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El acceso a nuevas tecnologías, uso excesivo de dispositivos electrónicos, redes sociales, horas excesivas de trabajo o estrés laboral, han repercutido en cambios en el estilo de vida del ser humano, afectando de manera negativa incluso lo que ciertos refranes populares denominan como “sagrado”: el sueño (1). Siendo así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) valora que por lo menos el 40% de la población mundial presenta trastornos del sueño (TS) (2); mientras que el Colegio Americano de Cardiología, sugiere que hasta el 8% de muertes, por diferente causa, podría estar relacionado con patrones de sueño deficientes (3).

El sueño es proceso fisiológico es de suma importancia en la salud integral del ser humano ya que participa en las funciones biológicas como el desarrollo del rendimiento cognitivo, la memoria, plasticidad neuronal y guarda relación con la seguridad de la persona. Así como en el correcto funcionamiento del metabolismo, sistema cardiovascular, regulación del apetito, la respuesta hormonal e incluso inmune (4). Por lo que la restricción de las horas del sueño o afección de su calidad repercutirán en el desarrollo personal y social del ser humano, siendo responsable incluso de muertes en accidentes automovilísticos. (5)

Esta problemática se vio agrava con la pandemia del COVID-19, declara como tal por la OMS el 11 de marzo del 2020, puesto que además de ocasionar más de 15 millones de muertes a nivel mundial (6), el confinamiento y el cambio del estilo de vida conllevó a nuevos reportes de problemas del sueño en personas que no lo padecían, como niños y personal sanitario (7,8). Así mismo los sobrevivientes al SARS-CoV-2, se vieron frente a un nuevo reto, presentar una serie de sintomatología persistente posterior a las 12 semanas, denominado Síndrome Post-COVID (9).

El COVID-19 afectaba en su manera más exacerbada al sistema respiratorio, produciendo en casos severos el Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) comprometiendo el intercambio gaseoso alveolo-capilar y por ende la vida (10). Por lo cual, no era se extrañarse

secuelas respiratorias en los sobrevivientes, como disnea al esfuerzo, fatiga, dolor torácico, tos persistente (11) e incluso cambios fisiológicos pulmonares restrictivos como reducción en la capacidad de difusión y lesiones pulmonares fibróticas (12). Sin embargo, las secuelas también comprendían la afección de otros sistemas, como el muscular, neurológico periférico, neurovasculares; e incluso evidenciaban sintomatología neuropsiquiátrica, como “cefaleas, deterioro cognitivo o niebla mental, depresión, ansiedad” y sobre todo, los trastornos del sueño (13,14).

Por otro lado, teniendo en cuenta que en el proceso fisiológico normal desde los 50 años la persona comienza a presentar signos de pérdida de masa muscular, ente 10 a 15 % por década de vida, alcanzando su mayor descenso entre los 70 y 80 años (30% de pérdida de masa muscular) (15) y con ello, un declive en la fuerza muscular. Debemos considerar que ello repercute incluso en la fuerza de los músculos respiratorios como el diafragma, intercostales externos e internos principalmente.

Teniendo en cuenta que la relación entre la pérdida de masa muscular y la fuerza comprendía a un proceso fisiológico propio del envejecimiento, en los pacientes post COVID-19 esta condición estaba más exacerbada, puesto que al evaluárseles las presiones inspiratorias máximas (P<sub>I</sub>max) y espiratoria máximas (P<sub>E</sub>max) mostraban una tendencia a valores inferiores de lo establecido, demostrando con ello que el COVID-19 provocaba una debilidad de la fuerza de la musculatura respiratoria (16), conllevando a problemas como disnea, disminución de volúmenes respiratorios, dificultando la reincorporación de la persona en su actividad laboral.

Por lo expuesto, teniendo presente la importancia del sueño para el desarrollo óptimo de nuestro organismo y las repercusiones multisistémicas cuando se ve alterada su calidad o disminuida las horas de reposo; así como la importancia de los músculos respiratorios responsables de la mecánica ventilatoria y las complicaciones que repercuten en la fuerza muscular respiratoria luego de la infección por SARS-CoV-2, consideramos necesario abordar la investigación de esta problemática en pacientes post COVID-19, cuyas secuelas aún deben ser estudiadas.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Cuál es la relación entre los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es el nivel de trastornos del sueño en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?
- ¿Cuál es nivel de fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?
- ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para conciliar el sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?
- ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?
- ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?
- ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la relación entre las dimensiones de los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar cuál es el nivel de trastornos del sueño en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.
- Identificar cuál es el nivel de fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.
- Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para conciliar el sueño, y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.
- Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.
- Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.
- Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

El presente proyecto se justificará de manera teórica porque buscará la relación entre las variables de los Trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en una población de pacientes que hayan superado la COVID-19, lo cual será indispensable para el conocimiento científico puesto que no existen estudios nacionales sobre el impacto de los problemas del sueño y la musculatura respiratoria. Así mismo, al emplear un instrumento internacional adaptado a la poblacional nacional, nuestro estudio fortalecerá la investigación científica nacional e incentivará la colaboración ente investigadores.

### **1.4.2 Metodológica**

El presente proyecto de investigación al ser de tipo correlacional se justificará

metodológicamente ya que para la cuantificación de las variables de trastornos del sueño y fuerza muscular respiratoria se empleará los instrumentos específicos como la Escala de sueño de Jenkins (JSS-4), adaptado a nivel nacional, y la manovacuometría, respectivamente, lo que permitirá conocer su relación estadística.

### **1.4.3 Práctica**

El presente proyecto se justificará de manera práctica, porque pretende aportar con futuros estudios a nivel nacional, además de implementar protocolos de salud desde la atención primaria, fomentando la importancia del rol del fisioterapeuta cardiorrespiratorio en el tratamiento a corto y largo plazo, promoviendo la prevención y promoción de la salud respiratoria en la comunidad.

## **1.5 Delimitación de la investigación**

### **1.5.1 Temporal**

La presente investigación será desarrollada de enero a agosto del presente año 2024, tiempo estimado para poder identificar a los futuros pacientes, recolectar los datos y analizar los resultados en una base de datos.

### **1.5.2 Espacial**

El proyecto de investigación será realizado en un hospital del distrito de Puente Piedra, ubicado en al norte de la provincia de Lima, delimitando al noreste con el distrito de Santa Rosa y Ancón; al Este, con el distrito de Carabayllo; Oeste, distrito de Ventanilla y Mi Perú (Callao) y al Sur, con los distritos de Comas, Los Olivos y San Martín (17).

Contará con la participación de han superado la infección por COVID-19 (2022) y cumplan con los criterios de inclusión y exclusión de la investigación.

### **1.5.3 Población o Unidad de Análisis**

La presente investigación contará con los permisos necesarios de la entidad hospitalaria pública del distrito de Puente Piedra, siendo la población los pacientes post COVID de ambos sexos, con un rango de edad entre 20 y 60 años, en la cual su unidad de análisis será un paciente

con secuelas de COVID-19.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

#### **2.1.1 Nacionales**

Chero S. et al. (18) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo “Determinar la valoración de la fuerza muscular respiratoria en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y en personas saludables”. Para ello realizaron un estudio de tipo experimental, transversal cuantitativo, en una población integrada por 100 personas saludables (26 hombres y 74 mujeres) y 50 pacientes con enfermedades respiratorias crónicas estables (25 con EPOC y 25 con EPID) en un rango de edad de 20 a mayor de 60 años. Para la medición de la fuerza muscular emplearon el vacuómetro portátil, demostrando que las personas saludables registraban mayor fuerza muscular respiratoria ( $PI_{max}= 81.83\pm 24.39$  y  $PE_{max}= 75.36\pm 24.20$ ) versus el grupo con enfermedades respiratorias ( $PI_{max}= 54.40\pm 28.35$  y  $PE_{max}= 50.90\pm 23.07$ ). Así mismo, el sexo masculino (sanos y enfermos) registró mayores valores de fuerza muscular respiratoria, respecto a las mujeres; mientras en el grupo con EPID registraba menores valores a la evaluación ( $PI_{max}$  de 54.28 y un  $PE_{max}$  de 50.4), respecto al EPOC ( $PI_{max}$  de 58.52 y  $PE_{max}$  de 51.4), evidenciando que el primer grupo padecía de disminución de la fuerza muscular respiratoria.

Chavez F. (19) en su estudio de trabajo de tesis tuvo como objetivo “Determinar el ajuste del modelo propuesto para explicar calidad de sueño y síntomas depresivos a partir de satisfacción laboral y burnout en médicos y enfermeras en centros de atención primaria del Perú”. Por ello realizó un estudio de diseño no experimental, observacional – analítico y transversal cuantitativo en una población integrada por 4926 personales sanitarios pertenecientes a 185 Centros de Salud a nivel nacional. Todos ellos al estar registrados en la Encuesta Nacional de Satisfacción de Usuarios en Salud (ENSUSALUD), completaron un cuestionario virtual, entre los cuales comprendía para la valoración de calidad de sueño, la Escala de Jenkins (JSS-4) adaptada a nivel nacional. Dicha investigación demostró relación significativa de la baja calidad de sueño con la edad, predominando el grupo de 40-49 años ( $p$ -value= 0.0013); seguido por contar con mayor ingreso económico ( $p$ -value= 0.012); padecer

enfermedad crónica (p-value= 0.023) y padecer violencia (p-value= 0.020).

### **2.1.2 Internacionales**

Pinto et al. (20) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo “Evaluar la calidad de sueño en pacientes respiratorios del servicio de Neumología, durante el confinamiento durante la pandemia COVID-19”. Por ello aplicaron un estudio transversal en 365 pacientes usando la escala de sueño de Jenkins (JSS), validada al portugués, e identificaron otras variables como el estado de convivencia, situación laboral, medicación actual, enfermedades respiratorias y diagnóstico de los trastornos respiratorios del sueño (SBD). Dicha investigación evidenció que el 69,6% padecían al menos una dificultad para dormir, siendo los despertares frecuentes los más reportados (54,8%). Así mismo, evidenció la correlación positiva entre los items “Dificultad para conciliar el sueño” y “Despertarse demasiado temprano en la mañana” con el confinamiento (p value <0.001); mientras que el sexo femenino, mostró una correlación positiva con “dificultad para conciliar sueño” y “sueño no reparador” (p value <0.001). Caso diferente con las mujeres diagnosticados con trastornos respiratorios del sueño (TSR) y con terapia de presión positiva en vías respiratorias (PAP) quienes presentaron una menor probabilidad de presentar dificultad para dormir (OR 0,40; p = 0,054) o quejarse de sueño no reparador (OR 0,39; p = 0,013).

Hennigns et al. (21) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo “Evaluar la disfunción de músculos respiratorios en pacientes con COVID prolongado”, por lo cual realizaron estudio piloto transversal en una muestra de 67 personas (37 varones y 30 mujeres), de una media de edad de 49 años. Los participantes tenían 5 meses de haber superado la infección, habiendo un grupo sido hospitalizados y otro no. Todos ellos fueron evaluados en la medición de la fuerza muscular respiratoria, caminata de 6 minutos (6MWT), espirometría y prueba de gases arteriales. Dicha investigación demostró que la debilidad de los músculos inspiratorios se encontraba reducida en el 65% de pacientes no hospitalizados, mostrando mayor debilidad de musculatura inspiratoria el sexo femenino (96,4%) frente al masculino (79,3%), con un p=0.0088 en una prueba exacta de Fisher. En cuanto al grupo que contó con hospitalización, el PImax se redujo en el sexo femenino con un valor p=0,0108 y el masculino, p=0,0079. Así mismo, el PImax se asoció con la disminución de la capacidad de difusión de

monóxido de carbono (DLCO) ( $r = 0,37$   $p = 0,0006$ ) y prueba negativa de 6MWD ( $r = 0,33$ ,  $p = 0,014$ ). Por lo cual concluyeron que la debilidad de los músculos respiratorios correspondía a secuelas por COVID-19.

Savushkina et al (22) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo “Evaluar la fuerza muscular respiratoria (P<sub>I</sub>max y P<sub>E</sub>max) e identificar su relación con los parámetros de la función pulmonar”. Por lo cual realizaron un estudio observacional transversal en una muestra de 36 pacientes post COVID-19 (26 varones y 10 mujeres) con una edad media de 47 años, que fueron hospitalizados por la infección SARS-CoV-2 moderada o grave. Los participantes fueron sometidos a exámenes funcionales respiratorios como espirometría, prueba de difusión y medición de la fuerza muscular respiratoria. Dicho estudio demostró la prevalencia de problemas en la capacidad de difusión de un 39% (IC:24-56%;  $p < 0.01$ ), mientras que el 14% pacientes presentaron disminución del P<sub>I</sub>max, y un 31%, decrecimiento del P<sub>E</sub>max; mientras que la relación P<sub>I</sub>max/ P<sub>E</sub>max no fue significativa ( $p > 0.05$ ). Por lo que el estudio concluyó que no se hallaba dependencia significativa entre los valores de Fuerza muscular respiratoria con los parámetros de ventilación.

Gambazza S. et al. (23) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo “Identificar la relación entre la fuerza espiratoria máxima (P<sub>E</sub>max) y prueba de caminata de 6 minutos (6MWT)”. Para ello realizaron un estudio de tipo prospectivo en 25 pacientes con Fibrosis quística (FQ) con una edad entre 18 y 30 años, a quienes aplicaron la prueba de espirometría y la medición de la fuerza de los músculos respiratorios. Con ello evidenciaron que el 8% y el 48% contaban con un P<sub>I</sub>max y P<sub>E</sub>max debajo del límite de los valores normales respectivamente, presentando relación significativa este último valor con en el sexo femenino ( $p = 0,008$ ). Así mismo, la distancia recorrida y el IMC fueron menores en pacientes con P<sub>E</sub>max disminuida, presentando correlación positiva con  $p = 0,0019$  y  $p = 0,0238$ , respectivamente. Por lo cual dicha investigación logró determinar el objetivo del estudio, verificando la relación positiva entre el P<sub>E</sub>max y la tolerancia al ejercicio por medio de la prueba 6MWT ( $\rho = 0.72$  y  $p = 0.0001$ ).

Monterrosa et al. (24) en su estudio de investigación tuvieron como objetivo “Determinar

la frecuencia de quejas de sueño (CS) y síntomas menopáusicos en mujeres climatéricas”. Para ello realizaron estudio transversal a 598 mujeres de 3 ciudades del Caribe colombiano, en edades de 40 a 59 años, empleando para la medición de la primera variable, el instrumento de la Escala de sueño de Jenkins (JSS-4). El estudio demostró que el 16,5% (97) presentaron CS, siendo el síntoma de la JSS-4 con mayor puntuación el “despertarse exhausto la mañana siguiente después de la cantidad de sueño habitual” ( $1,81 \pm 1,24$ ), mientras que el “despertarse varias veces por las noches” mostró menor puntaje ( $1,61 \pm 1,27$ ). Así mismo, los grupos con CS y sin CS, presentaron una relación significativa con los ítems de la JSS-4 ( $p < 0,001$ ), siendo el primer grupo quien obtuvo una puntuación mayor en la escala ( $\geq 12$  puntos) con una puntuación de  $13.73 \pm 2.01$ . Por otro lado, se comprobó la relación significativa de síntomas menopáusicos, como alteraciones cardíacas ( $p < 0,005$ ), fatiga física y mental ( $p < 0,001$ ) y molestias articulares ( $p < 0,005$ ) con la frecuencia de problemas de sueño. Por lo que se aceptó la asociación entre CS y los síntomas menopáusicos.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1. El Sueño**

Definido como “un estado de reposo en el que la capacidad de respuesta, la actividad motora y metabolismo se encuentran reducidos” (25), el sueño es una función biológica de suma importancia al producirse en él una serie de procesos fisiológicos necesarios para el desarrollo óptimo del ser humano, como eliminación de sustancias nocivas, reparación celular, regulación metabólica, estimulación de sistema inmunológico, fortalecimiento de procesos cognitivos, como memoria y aprendizaje, entre otros. (26)

#### **2.2.1.1 Fases del sueño**

Clasificado en dos fases denominados sueño No REM y sueño REM, ambas se interrelacionan entre sí durante el proceso del sueño.

En los adultos se inicia el proceso de dormir con sueño No REM, mientras que en los infantes empiezan con el sueño REM. (27)

##### **2.2.1.1.1 Sueño No REM**

- Fase I: Se caracteriza por la sensación de adormecimiento, con movimientos oculares lentos, aquí se pierde el ritmo alfa y se activa el ritmo theta.

- Fase II: Se logra observar la mayor lentitud en un electroencefalograma (EEG), se presenta la actividad delta y dicha etapa tiene una duración de 20 minutos aproximadamente.
- Fase III: Se inicia cuando en el registra del EEG se evidencia que las ondas lentas ocupan más del 20 pero menos del 50%.
- Fase IV: Es difícil diferenciarla con la fase II, puesto que tiene características exactas, por tal motivo, ambas forman parte de un complejo denominado sueño profundo en donde no existe movimientos oculares, relajación muscular y tiene una duración entre 20 a 40 minutos seguidos por el despertar. (28)

#### **2.2.1.1.2 Sueño REM**

Posterior a los 70 o 100 minutos de haber empezado el proceso del sueño, se inicia la primera etapa denominada latencia del sueño, el cual tiene una duración de 10 minutos aproximadamente. Asimismo, en dicha fase se puede observar movimientos oculares rápidos con atonía muscular generalizada. (28)

#### **2.2.1.2 Clasificación de los Trastornos del sueño (TS)**

Los trastornos del sueño representan una serie de alteraciones de diversa heterogeneidad que alteran la cantidad de horas de sueño y/o su calidad, sin diferenciación de edad o sexo. (29) Según la Asociación Americana de los Trastornos del Sueño (ASDC) se clasifican en:

- a) **Disomnias:** como “Trastornos intrínsecos del sueño” tales como apnea del sueño, Insomnio (primario, idiopático o psicofisiológico), hipersomnias, Síndrome de las piernas inquietas, narcolepsia; “Trastornos extrínsecos del sueño” debido a factores externos o ambientales; o “Trastornos del ritmo circadiano del sueño”. (30)
- b) **Parasomnias:** relacionados a problemas de conducta o comportamientos anormales durante el acto del sueño, tales como despertar confusional, sonambulismo, terrores nocturnos, entre otros. (31).
- c) **TS asociados con enfermedades médicas psiquiátricas o neurológicas:** asociados a problemas mentales como demencia, asociado al Parkinson, alcoholismo, enfermedad degenerativa cerebral, entre otros (32)
- d) **Otros TS no calificables:** tales como el sueño corto o largo, mioclonía fragmentada por

mencionar algunos (32)

### **2.2.1.3 Medición de TS: Escala de sueño de Jenkins**

Creada y validada en 1988 en Estados Unidos, por Jenkins et al., la Escala de sueño de Jenkins (JSS-4) es un instrumento conciso y sencillo que evalúa los habituales trastornos del sueño padecidos por el individuo durante las últimas cuatro semanas, a través de 4 ítems, formulados en las siguientes: ¿Tiene problemas para conciliar el sueño?, ¿Se despierta varias veces por noche?, ¿Tiene problemas para permanecer dormido? (incluyendo despertar demasiado temprano) y ¿Se despierta después de su cantidad habitual de sueño sintiéndose cansado y agotado?

La frecuencia de los TS es cuantificada mediante una escala Likert de 6 puntos (0-5), en donde la puntuación 0 representa ningún día; 1, corresponde a una ocurrencia de 1 a 3 días; 2, de 4 a 7 días; 3, de 8 a 14 días; 4, de 15 a 21 días y por último, la puntuación 5 equivalente de 22 a 31 días. La sumatoria total del puntaje varía del 0 al 20, considerándose como “Problemas del sueño poco frecuente” una puntuación de 1 a 11 y “Problemas del sueño frecuentes”, al ser mayor o igual a 12. (33)

## **2.2.2 Fuerza muscular respiratoria**

Es definida como la capacidad de ciertos músculos que al contraerse permiten la movilidad de la caja torácica, generando cambios de las presiones y de los volúmenes pulmonares, encargándose así de la mecánica ventilatoria. (34)

En la práctica clínica, está determinada por las presiones máximas originadas por la contracción de los músculos inspiratorios, generando la presión inspiratoria máxima (Pimax) y por la acción de los músculos espiratorios, que generarán la presión espiratoria máxima (Pemax), expresado en cm de presión de agua (cmH<sub>2</sub>O). (35)

### **2.2.2.1 Músculos inspiratorios**

La fase de la inspiración es realizada principalmente por el diafragma, responsable de 80% de la inspiración, puesto que al contraerse desciende su cúpula, ampliando los diámetros transversal, longitudinal y anteroposterior torácico, permitiendo el ingreso de mayores volúmenes de aire (36). Su acción está reforzada por los intercostales externos que al

contraerse elevan las costillas a través de un movimiento en “asa de balde”, actuando en coordinación con el diafragma. (36)

#### **2.2.2.2 Músculos espiratorios**

A diferencia de la inspiración, la espiración es pasiva al ser consecuencia de la relajación de la musculatura inspiratoria, por lo cual no implica contracción alguna de otro grupo muscular. Sin embargo, cuando realizamos una espiración forzada, se contraen músculos como los intercostales internos, que brindará mayor estabilidad a la caja torácica durante la fase y mayor eficiencia al parénquima pulmonar; y músculos abdominales como el recto anterior del abdomen, los oblicuos mayor y menor y el transverso del abdomen. (36)

#### **2.2.2.3 Medición del Pimax**

Se solicita al paciente que exhale pausado, pero completamente el aire para iniciar desde el Volumen Residual (VR), inmediatamente se introduce en la boca la boquilla de buceo ya conectada al manovacuómetro y se indica que inhale lo más fuerte y rápido posible. La duración de la técnica varía entre 3 a 5 segundos.

Como el resultado depende del mayor esfuerzo del paciente, se recomienda realizar 3 intentos, siendo la diferencia entre cada uno menor al 10%. Puede tomarse como máximo 8 intentos, con un intervalo de descanso de 60 segundos entre cada uno. (37)

#### **2.2.2.4 Medición del Pemax**

Se indica al paciente que realice una inhalación profunda y máxima, para partir desde la Capacidad pulmonar total (CPT), ya conectado al equipo de vacuometría, realiza una espiración fuerte y rápida. La duración de la técnica varía entre 3 a 5 segundos. Al igual que la toma del Pimax, se reproducen como mínimo 3 intentos y máximo de 8 y un intervalo de descanso entre cada toma de 1 minuto. (37)

#### **2.2.2.5 Interpretación de resultados**

Se considerarán valores de referencia considerados como adecuados será un Pimax en hombres mayor o igual a -75 cmH<sub>2</sub>O y en mujeres, mayor o igual -50 cmH<sub>2</sub>O; mientras que el Pemax los valores en hombres serán igual o mayor a 100 cmH<sub>2</sub>O, y en mujeres, mayor o

igual a 80 cmH<sub>2</sub>O. Mientras que un Pimax o Pemax menor a 50 cmH<sub>2</sub>O será indicativo de debilidad de fuerza muscular respiratoria (38).

## **2.3. Formulación de la hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

H1: Existe relación entre los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

Ho: No existe relación entre los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

H1: Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad para conciliar el sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

Ho: No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad para conciliar el sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

H1: Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad para permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

Ho: No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

H1: Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

Ho: No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

H1: Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post

COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

Ho: No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método de la investigación**

Hipotético – deductivo: El método de la investigación hipotético-deductivo se caracteriza por intentar dar respuestas un problema específico a través de la formulación de hipótesis, las cuales serán empíricamente contrastadas con los resultados. (39). En nuestra investigación planteamos hipótesis entre las variables y sus dimensiones, de las cuales determinaremos la relación de estas, comparándolas con los antecedentes y resultados obtenidos al ejecutar la investigación.

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

Cuantitativa: La presente investigación será de enfoque cuantitativo ya que seguirá una serie de procesos de manera secuencial y rigurosa, planteándose ante el problema de investigación objetivos e hipótesis de trabajo. Además, se realizará bajo un diseño de investigación que permitirá la medición las variables de estudio, cuyos resultados serán analizados estadísticamente y a partir de ello se determinarán conclusiones sobre los fenómenos de estudio (40)

#### **3.3. Tipo de la investigación**

Básica: Nuestra investigación será de tipo básica, ya que al plantearse un objetivo general y específicos que, al ser aplicadas a una población y muestra determinada, tendrá como finalidad ampliar y profundizar en el conocimiento de la problemática interés, contribuyendo con nuevos conocimientos, mejorando el conocimiento científico y contribuyendo a futuras investigaciones. (41)

#### **3.4. Diseño de la investigación:**

Correlacional- no experimental: Nuestra investigación será de diseño correlacional no

experimental ya que mediremos la relación entre dos variables de estudio: Trastornos del sueño (TS) y la Fuerza muscular respiratoria, evaluando la relación estadística entre ellas, es decir, cómo interactúan o se afectan entre sí. (42)

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1 Población:**

La presente investigación contará con una población de 120 pacientes de entre 20 y 60 años, de ambos sexos y que hayan sido internados en hospitalización sin llegar a UCI o que hayan recibido tratamiento domiciliario sin requerir oxigenoterapia por COVID-19 en la entidad pública de estudio durante el 2022. Así mismo, dichos participantes deberán cumplir con los criterios de inclusión y demostrar su consentimiento informado para su intervención en el estudio.

#### **3.5.2 Muestra:**

La muestra estará conformada por 108 pacientes post COVID (2022) de un hospital de Puente Piedra, que cumplan con los criterios de inclusión. Dicho número de participante se obtuvo aplicando la siguiente fórmula de población finita: (43)

$$N = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

En donde:

n = tamaño de muestra (120)

Z = nivel de confianza (95 %)

p = probabilidad de éxito (5%)

q = probabilidad de fracaso

N = tamaño de población

E = precisión o error (3%)

#### **3.5.3 Muestreo:**

El muestreo de la investigación será no probabilístico por conveniencia y no aleatorio, puesto que la muestra se creará según la facilidad de acceso a ella, proximidad de

participantes, siguiendo los criterios y objetivos determinados por el investigador. De esta manera se accede a la muestra de forma rápida, sencilla y económica, ya que los participantes suelen estar accesibles. (44)

#### **3.5.4 Criterios de inclusión:**

- Pacientes de 20 a 60 años.
- Pacientes con antecedentes de hospitalización no UCI por COVID-19.
- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.
- Pacientes que logren terminar las pruebas.
- Pacientes sedentarios.

#### **3.5.5 Criterios de exclusión:**

- Pacientes diagnosticadas con enfermedades pulmonares antes de la infección por COVID-19.
- Pacientes que hayan presentado Trastornos del Sueño y utilicen dispositivos electrónicos.
- Pacientes con tratamiento farmacológico para trastornos del sueño.
- Pacientes con depresión o enfermedad psíquicas.
- Pacientes con tratamiento actual por enfermedades pulmonares agudas o exacerbadas.
- Pacientes deportistas.

### 3.6. Variables y operacionalización

#### 3.6.1 Variable 1: Trastornos del sueño (TS)

**Definición operacional:** Los Trastornos del sueño son un conjunto de alteraciones de diversa etiología que ocasionan problemas al dormir, afectando la cantidad o calidad del sueño. Puede desarrollarse en hombres o mujeres y sin límites de edad, afectando la calidad de vida.

Para su medición se empleará la versión en español de la Escala del sueño de Jenkins (JSS-4) aplicado en médicos y enfermeras del Sistema de Salud Peruano, que evaluará la sintomatología más frecuente respecto a la calidad del sueño en los últimos 30 días.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Trastornos del sueño (TS)	Conjunto de alteraciones relacionados al dormir, afectando la calidad o cantidad del sueño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dificultad para conciliar el sueño.</li> <li>● Dificultad para permanecer dormido.</li> <li>● Interrupción del sueño por las noches.</li> <li>● Despertarse exhausto a la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 0= No me ocurre</li> <li>● 1= 1-3 días</li> <li>● 2= 4-7 días</li> <li>● 3= 8-14 días</li> <li>● 4= 15-21 días</li> <li>● 5= 22-31 días</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas de sueño poco frecuente= 1 a 11 puntos.</li> <li>● Problemas de sueño frecuentes <math>\geq 12</math> puntos.</li> </ul>

		mañana siguiente después de la cantidad habitual de sueño.			
--	--	---	--	--	--

### 3.6.2 Variable 2: Fuerza muscular respiratoria

**Definición Operacional:** capacidad de ciertos músculos que al contraerse permiten el desplazamiento de la caja torácica, generando cambios de las presiones y de los volúmenes pulmonares, encargándose así de la mecánica ventilatoria.

Para su medición se emplea el vacuómetro, que registrará la fuerza máxima generada por los músculos inspiratorios (Pimax) y espiratorios (Pemax) en cm H<sub>2</sub>O.

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Fuerza muscular respiratoria	Capacidad de los musculares respiratorios que al contraerse desplazan de la caja torácica, generan cambios de las presiones y de los volúmenes pulmonares, encargándose así de la mecánica ventilatoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pimax</li> <li>● Pemax</li> </ul>	Sexo	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pimax</li> <li>- <b>Fuerza muscular óptima:</b> Varones: <math>\geq -75</math> cmH<sub>2</sub>O Mujeres: <math>\geq -50</math> cmH<sub>2</sub>O</li> <li>-<b>Debilidad muscular:</b> &lt; 50 cmH<sub>2</sub>O</li> <li>● Pemax</li> <li>-<b>Fuerza muscular óptima</b> Varones: <math>\geq 100</math> cmH<sub>2</sub>O Mujeres: <math>\geq 80</math> cmH<sub>2</sub>O</li> <li>-<b>Debilidad muscular:</b> &lt; 50 cmH<sub>2</sub>O</li> </ul>

### **3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

La técnica de recolección de datos son un conjunto de procedimientos que utilizará el investigador para abordar el fenómeno de estudio de interés, valiéndose de herramientas o instrumentos que permitirán recolectar datos, organizar la información obtenida, analizarla y examinarla y posteriormente mostrar los resultados. Por ello, la elección de la técnica adecuada permitirá comprobar la validez de la hipótesis planteada, obteniendo un acercamiento al fenómeno de estudio y por ende, el respaldo de la investigación científica (44)

Nuestra investigación empleará la técnica de cuestionario o encuesta, por el cual a través de una serie de preguntas se coleccionará los datos de la variable independiente; y en segundo lugar, la técnica de observación, ya que se observarán los valores numéricos obtenidos a partir de un instrumento indeterminado.

#### **3.7.2. Descripción de instrumentos**

Los instrumentos de investigación son las herramientas seleccionadas por el investigador para estudiar la problemática de interés y poder así obtener información ella. Cada uno está relacionado a cumplir una sola función y su selección será de acuerdo con las ventajas que ofrece frente a otros, permitiendo recolectar la información de forma detallada y objetiva favoreciendo la sistematicidad, precisión de las observaciones y detectar fenómenos imperceptibles a los sentidos humanos, promoviendo la posibilidad de replicabilidad o la verificación de la investigación científica. (44)

Por tal motivo, el presente proyecto de investigación empleará 2 instrumentos sencillos y de fácil aplicación como lo son la Escala de sueño de Jenkins (JSS-4) y el manovacuómetro.

##### **3.7.2.1 Escala de Jenkins (JSS-4)**

La escala de sueño de Jenkins (JSS-4) adaptada a la población peruana, es un instrumento de evaluación subjetiva de fácil y rápida aplicación que evalúa la frecuencia e intensidad de trastornos del sueño durante las últimas 4 semanas. Consta de 4 ítems de evaluación, siendo cada uno cuantificado por una escala Línker de 6 puntos (0 al 5) y cuya sumatoria total del puntaje será de 0 al 20, considerándose como “Problemas de sueño poco frecuente” si la puntuación

varía de 1 a 11 puntos; y si es igual o mayor a 12 puntos, indicará “Problemas de sueño frecuentes”. (33)

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Nombre</b>	Escala de Sueño de Jenkins (JSS-4) adaptado a población de trabajadores peruanos de la salud.
<b>Autores</b>	Villareal – Zegarra et al.
<b>Aplicación</b>	Individual
<b>Objetivo</b>	Evaluar la frecuencia e intensidad de problemas de sueño las últimas 4 semanas.
<b>Tiempo de duración</b>	20 minutos
<b>Dirigido</b>	Adultos de 18 a 65 años
<b>Valor</b>	Problemas de sueño poco frecuente= 1 a 11 puntos. Problemas de sueño frecuentes $\geq 12$ puntos.
<b>Descripción del instrumento</b>	Es un cuestionario de fácil y rápida aplicación individual de 4 ítems que valoran problemas para conciliar el sueño, despertarse varias veces en la noche, dificultad para permanecer dormido y la percepción de agotamiento luego de despertarse. Cada ítem está cuantificado por una escala Líker de 6 puntos (0 al 5), donde 0= nada, 1= 1-3 días; 2= 4-7 días; 3= 8-14 días; 4= 15-21 días; y 5= 22-31 días. La sumatoria del puntaje total varía de 0 a 20, tomándose “Problemas de sueño poco frecuente” de 1 a 11 puntos y “Problemas de sueño frecuentes” $\geq 12$ puntos

### 3.7.2.2 Manovacuómetro

Es un instrumento ya validado en el 2002 por la Sociedad Americana del Tórax (ATS) y Sociedad Respiratoria Europea (ERS) y mide la presión máxima expresada en cmH<sub>2</sub>O generada por los músculos respiratorios durante una maniobra inspiratoria máxima (P<sub>imax</sub>) y espiratoria máxima (P<sub>emax</sub>) con la vía aérea ocluida. (37)

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>Nombre</b>	Manovacuómetro
<b>Autores</b>	Mora U. et al.
<b>Aplicación</b>	Individual
<b>Objetivo</b>	Evaluar la fuerza muscular respiratoria del diafragma e intercostales internos por medio de la Presión máxima inspiratoria (P <sub>imax</sub> ) presión máxima espiratoria (P <sub>emax</sub> ) respectivamente.
<b>Tiempo de duración</b>	15 minutos
<b>Dirigido</b>	Adultos
<b>Valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● P<sub>imax</sub></li> <li><b>- Fuerza muscular óptima:</b> Varones: <math>\geq -75</math> cmH<sub>2</sub>O Mujeres: <math>\geq -50</math> cmH<sub>2</sub>O</li> <li><b>-Debilidad muscular:</b> &lt; 50 cmH<sub>2</sub>O</li>   <li>● P<sub>emax</sub></li> <li><b>-Fuerza muscular óptima</b> Varones: <math>\geq 100</math> cmH<sub>2</sub>O Mujeres: <math>\geq 80</math> cmH<sub>2</sub>O</li> <li><b>-Debilidad muscular:</b> &lt; 50 cmH<sub>2</sub>O</li> </ul>
<b>Descripción del instrumento</b>	El equipo de manovacuómetro cuantificará las presiones negativas (P <sub>imax</sub> ) y positivas (P <sub>emax</sub> ) en

	<p>cm de agua (cmH<sub>2</sub>O), por lo cual deberá de “contar con un transductor de presión tipo piezo-eléctrico”, cuna precisión de 0.5 cmH<sub>2</sub>O y un rango de presión de +-200 cmH<sub>2</sub>O.</p> <p>Así mismo, deberá de contar con un sistema de fuga de 2 mm en diámetro interno y de 20 – 30 mm de longitud. para evitar el uso de músculos orales durante la toma del Pemax y el cierre de la glotis en la maniobra del Pimax.</p> <p>Por otro lado, debido a la accesibilidad y comodidad del paciente, se usará boquillas de tipo buceo para cada participante, así como una pinza nasal opcional.</p> <p>(37)</p>
--	--

### 3.7.3. Validación

El manovacuómetro es un instrumento validado en el 2002 por la Sociedad Americana del Tórax (ATS) y Sociedad Respiratoria Europea (ERS) (37). Nuestro estudio usará el manovacuómetro, el cual será validado a través del juicio de 3 expertos, quienes contarán con el grado académico profesional de especialistas en Fisioterapia Cardiorrespiratoria o Magister. Mientras que el cuestionario de Escala de sueño de Jenkins (JSS-4) al ya estar adaptada en población de salud a nivel nacional, será solicitada a los autores nacionales.

### 3.7.4. Confiabilidad

La Escala de Jenkins (JSS-4) en población de trabajadores de la salud a nivel nacional obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.82, lo que demuestra un grado de confiabilidad alto (33)

La confiabilidad del manovacuómetro se obtendrá a través de una prueba piloto de 30 participantes.

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

#### **3.8.1 Plan de procesamiento:**

El presente proyecto de investigación empleará hojas impresas en las que se recolectarán los resultados obtenidos tras la aplicación de los instrumentos descritos (JSS-4 y manovacuómetro) y los datos de cada participante, como edad y sexo. Dicha información será digitalizada en hojas de cálculo del programa Microsoft Office Excel 2024, asignándose a cada participante un código personal y único.

#### **3.8.2 Análisis cuantitativos:**

Posteriormente, la información digitalizada en el programa Microsoft Office Excel 2024 será exportada para su análisis estadístico en el programa SPSS versión 26.

La información estadística será expresada de la siguiente manera:

##### **Análisis univariado:**

La información de las variables categóricas será expresada en frecuencia (f), porcentajes mientras que las variables cuantitativas, por medio de promedios, desviación estándar y rangos (valor mínimo y máximo).

##### **Análisis bivariado:**

Con la finalidad de responder a la pregunta de investigación se aplicará la prueba chi-cuadrado, considerándose una correlación significativa de las variables de estudio si el P-value es menor o igual a 0.05, rechazándose la hipótesis nula; mientras que se aceptará la hipótesis nula y rechazará la alterna, si el P-value es mayor a 0.05.

### **3.9. Aspectos éticos**

El presente proyecto de investigación se realizará en base a las normas nacionales e internacionales sobre investigaciones en seres humanos, ciñéndose al Reglamento de Código de ética para la investigación de la universidad Norbert Wiener, respetándose de esta manera el derecho a la vida, salud, información y confidencialidad de los participantes en la investigación, amparados en los principios éticos. Por ello, se enviará al director del Hospital público de Puente Piedra, vía documentación la información y alcance del proyecto de investigación, así como la solicitud de autorización de ejecución del estudio.

Teniendo presente el Código de Nuremberg y los principios éticos de Helsinki, como el

respeto al individuo y su derecho a tomar decisiones una vez informado, se procederá a brindarle la información que requiera entre ellos los riesgos, beneficios y el alcance del estudio, procediendo a la entrega del Consentimiento Informado. Así mismo, se informarán a los participantes que el estudio asegurará el estricto anonimato de los participantes, resguardando sus Datos Personales, cumpliendo lo estipulado por la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”)

La investigación, de autoría propia, se realizará cumpliendo los estándares de redacción y metodología y su originalidad será verificada a través de la aplicación del software Turnitin, como medida de constatación de prevención al plagio, por lo que los resultados obtenidos serán de confiabilidad, sumando nuevos aportes al ámbito de investigación científica en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

## 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 4.1 Cronograma de actividades

Actividades	Meses															
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Búsqueda de información y elección de tema de estudio	■	■														
Elaboración del título de investigación			■													
Establecer problemática de estudio				■												
Formulación del problema general					■											
Recopilación de bibliografía						■	■									
Búsqueda de antecedentes del problema de investigación								■								
Elaboración del marco teórico									■							
Objetivos e hipótesis de investigación										■						
Variables y operacionalización											■					
Diseño de investigación												■	■			
Diseño de instrumentos														■		
Validación y aprobación por el asesor de tesis															■	■

## 4.2 Presupuesto

### 4.2.1 Recursos humanos

- a) Autor: Ahumada Barrios, Laura Cristina
- b) Asesor: Mg. Chero Pisfil, Santos Lucio

### 4.2.2 Bienes

Concepto	Unidad	Costo
Manovacuómetro	1	s/. 2000.00
Boquilla de buceo	100	s/. 100.00
Hojas bond	1000	s/. 20.00
grapap	1 caja	s/. 15.00
Lapiceros	2 cajas	s/. 20.00
Impresión	100	s/. 20.00
Guantes simples	1 caja	s/. 20.00
Refrigerio	100 unidades	s/. 100.00
Total		s/. 2 295.00

### 4.2.3 Servicios

Concepto	Costo
Asesor	s/.800.00
Llamadas telefónicas	s/.40.00
Pasajes	s/.20.00
Internet	s/.60.00
Total	s/.920.00

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Wang C, Mattingly S, Payne J, Lizardo O, Hachen DS. El impacto de las redes sociales en el sueño entre una cohorte de estudiantes universitarios. *SSM Salud Popular* [Internet]. 2021;16(100937):100937. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.100937>
2. INFOBAE. Trastornos del sueño: el 40% de la población mundial duerme mal [Internet]. infobae. 2020 [citado el 24 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.infobae.com/salud/2020/01/20/trastornos-del-sueno-el-40-de-la-poblacion-mundial-duerme-mal/>
3. Carga mundial de enfermedades cardiovasculares [Internet]. Intramed.net. [citado el 24 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.intramed.net/c>
4. Zúñiga-Vera A, Coronel-Coronel M, Naranjo-Salazar C, Vaca-Maridueña R. Correlación entre calidad de sueño y calidad de vida en estudiantes de Medicina. *Rev Ecuat Neurol*. 2021; 30(1): 77-80.
5. Sánchez A, Miró E, Narváez-Cabeza M. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y accidentes de tráfico. *Revista Ecuatoriana de Neurología*. 2016; 15(2): 86-94.
6. Matta S, Chopra K, Arora V. Morbidity and mortality trends of covid 19 in top countries. *Indian Journal of Tuberculosis*. 2020; 67(4): 167-172.
7. Wang X, Chen H, Liu L, Liu Y, Zhang N, Sun Z, et al. Anxiety and sleep problems of college students during the outbreak of COVID-19. *Front Psychiatry* [Internet]. 2020;11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsy.2020.588693>
8. Zreik G, Asraf K, Haimov I, Tikotzky L. Maternal perceptions of sleep problems among children and mothers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Israel. *J Sleep Res* [Internet]. 2021;30(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jsr.13201>
9. Scharf R, Anaya J. Post-COVID síndrome in adults – an overview. *Viruses*. 2023; 15(3): 675.
10. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi Z. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*. 2021; 19(3): 141-154.
11. Bouteleux B, Henrot P, Ernst R, Grassion L, Raherison-Semjen C, Beaufils F, et al. Respiratory rehabilitation for Covid-19 related persistent dyspnoea: A one-year experience. *Respir Med* [Internet]. 2021;189(106648):106648. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2021.106648>

12. Burnham E, Janssen W, Riches D, Moss M, Downey G. The fibroproliferative response in acute respiratory distress syndrome: Mechanisms and clinical significance. *Eur Respir J*. 2014; 43(1): 276-285. 2014.
13. Aranda J, Oriol I, Martín M, Feria L, Vázquez N, Rhyman N, et al. Long-term impact of COVID-19 associated acute respiratory distress syndrome. *J Infect* [Internet]. 2021;83(5):581–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2021.08.018>
14. Visco V, Vitale C, Rispoli A, Izzo C, Virtuoso N, Ferruzzi GJ, et al. Post-COVID-19 syndrome: Involvement and interactions between respiratory, cardiovascular and nervous systems. *J Clin Med* [Internet]. 2022 [citado el 27 de marzo de 2024];11(3):524. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/3/524>
15. Rendín M. Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y del deporte. 1ª ed. Buenos Aires: Ed Médica Panamericana, 2008.
16. Zunino LL, Matsuda JB, Matsuda LO, Gonzáles AI. Functionality and respiratory muscle strength post-covid 19 in a cardiopulmonary rehabilitation service of the united health system (Sus). *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2024; 28(1):100620. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2024.100620>
17. Gob.pe. [citado el 24 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://declara.jne.gob.pe/ASSETS/PLANGOBIERNO/FILEPLANGOBIERNO/1795.pdf>
18. Chero S, Díaz R, Sánchez Maricielo, Días y, Tito L. Cieza L. Valoración de la fuerza muscular respiratoria en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y en personas saludables. *Revista de Investigación de la Universidad Norbert Wiener*. 2017; 6(1): 41-48. Disponible en: <https://revistadeinvestigacion.uwiener.edu.pe/ojs/index.php/revistauwiener/article/view/17>
19. Chavez F. Modelo explicativo de síntomas depresivos y calidad de sueño a partir de variables ocupacionales en médicos y enfermeras peruanas de primer nivel de atención. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad César Vallejo; 2022.
20. Pinto J, van Zeller M, Amorim P, Pimentel A, Dantas P, Eusébio E, et al. Sleep quality in times of Covid-19 pandemic. *Sleep Med*. 2020; 74(1): 81-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2020.07.012>

21. Hennigs JK, Huwe M, Hennigs A, Oqueka T, Simon M, Harbaum L, et al. Respiratory muscle dysfunction in long-COVID patients. *Infection* [Internet]. 2022;50(5):1391–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s15010-022-01840-9>
22. Savushkina O, Malashenko M, Cherniak A, Kryukov E, Sinitsyn E, Zykov K. Respiratory muscle strength in patients after COVID-19. *Extreme medicine*. 2021; 3(23): 52-56. Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/respiratory-muscle-strength-in-patients-after-covid-19>
23. Gambazza S, Turrin V, Speziali C, Brivio A, Valmarana L, Carta F, et al. Expiratory muscle strength and functional exercise tolerance in adults with cystic fibrosis: a cross-sectional study. *Physiother Res Int*. 2018; 23(4): 17-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/pri.1720>
24. Castro AM, Beltrán-Barrios T, Mercado-Lara M. Assessment of the frequency of sleep complaints and menopausal symptoms in climacteric women using the Jenkins Sleep Scale. *Sleep Science* [Internet]. 2021 [citado el 27 de marzo de 2024]; 14(2): 92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5935/1984-0063.20200041>
25. Jiménez, B., & Arana Lechuga, Y. (2019). La importancia del sueño en la vida cotidiana. *Contactos, Revista De Educación En Ciencias E Ingeniería*, (112), 61 - 68. Recuperado a partir de <https://contactos.izt.uam.mx/index.php/contactos/article/view/33>
26. Carrillo-Mora P, Barajas-Martínez KG, Sánchez-Vázquez I, Rangel-Caballero MF. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? [Internet]. *Medigraphic.com*. [citado el 27 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2018/un181b.pdf>
27. Guadamuz J, Miranda M, Mora N. Trastornos del sueño: prevención, diagnóstico y tratamiento. *Revista Médica Sinergia*. 2022; 7(7): 1-10.
28. Velayos J, Moleres F, Irujo A, Yllanes D, Paternain B. Bases anatómicas del sueño. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2007 [citado el 27 de marzo de 2024]; 30(1):7–17. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272007000200002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000200002)
29. Benavides-Endara P, Ramos-Galarza C. Fundamentos Neurobiológicos Del Sueño. *Rev Ecuat Neurol* [Internet]. 2019 [citado el 27 de marzo de 2024];28(3):73–80. Disponible en: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-25812019000300073&script=sci\\_arttext](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-25812019000300073&script=sci_arttext)

30. Fabres L, Moya p. Sueño: Conceptos generales y su relación con la calidad de vida. *Rev Med Clin Condes*. 2021; 32(5): 527-534.
31. Gállego J, Toledo J, Urrestarazu E, Iriarte J. Clasificación de los trastornos del sueño. *An Sist Sanit Navar*. 2007; 30(1): 19-36. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v30s1/03.pdf>
32. Guerra M. Trastornos del sueño. [Tesis de pregrado]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2018. Recuperado a partir de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/82818/TFG%20MIRELLA%20GUERRA%20PZO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
33. Villarreal-Zegarra D, et al. Spanish version of Jenkins Sleep Scale in physicians and nurses: psychometric properties from a Peruvian nationally representative sample. *Journal of Psychosomatic Research* . 2022; 157(1): 110759.
34. Gil Obando LM, López López A, Ávila CL Normal values of the maximal respiratory pressures in healthy people older than 20 years old in the City of Manizales-Colombia. *Colombia Médica* 2012;43(2):119-25.
35. Praga Sclauser Pessoa IM, Alves Pereira HL , Tavares Aguiar L, Leite Tagliaferri T, Mendes da Silva LA, Franco Parreira V. Test-retest reliability and concurrent validity of a digital manovacuometer. *Fisioter. Pesqui*. 2014;21(3):236-42. doi: 10.590/1809-2950/63521032014.
36. Cristancho W. Fundamentos de la fisioterapia respiratoria y ventilación mecánica. Editorial Manual Moderno. 3er edición: 322-329.
37. Mora-Romero U de J, Gochicoa-Rangel L, Guerrero-Zúñiga S, Cid-Juárez S, Silva-Cerón M, Salas-Escamilla I, et al. Presiones inspiratoria y espiratoria máximas: Recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax* [Internet]. 2019;78(S2):135–41. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2019/nts192f.pdf>
38. Polkey MI, Green M, Moxham J. Measurement of respiratory muscle strenght. *Thorax*. 1995;50: 1131-5
39. Arispe C, Yangali S, Guerrero M, Rivera O, Acuña L, Arellano C. La investigación científica una aproximación para los estudios de posgrado. Primera ed. Universidad internacional del Ecuador, editor. Guayaquil - Ecuador: Universidad internacional del Ecuador; 2020. 56-59 p.

40. Monje C. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. 1ª ed. Nieva: Ed Médica Panamericana, 2011.
41. Nieto E. Tipos de investigación. Repositorio USDG. 2018; 1(1): 1-4. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.pdf>
42. Torres P. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. Boletín electrónico. 2016; 2(1): 1-13. Disponible en: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/calva\\_p\\_db/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/calva_p_db/capitulo3.pdf)
43. Chavez F. Modelo explicativo de síntomas depresivos y calidad de sueño a partir de variables ocupacionales en médicos y enfermeras peruanas de primer nivel de atención. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2022. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/108996/Chavez\\_QFJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/108996/Chavez_QFJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
44. Baena G. Metodología de la investigación. 3ª ed. Nieva: Ed Grupo Editorial Patria, 2017. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)

## 6. ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

“Trastornos del sueño y su relación con la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la relación entre los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</li> </ul> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel de trastornos del sueño en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</li> <li>• ¿Cuál es nivel de fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</li> <li>• ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para conciliar el sueño y la</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la relación entre las dimensiones de los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar cuál es el nivel de trastornos del sueño en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</li> <li>• Identificar cuál es el nivel de fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</li> <li>• Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p><b>H1:</b> Existe relación entre los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p><b>Ho:</b> No existe relación entre los trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p><b>H1:</b> Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad para conciliar el sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-</p>	<p><b>Variable 1:</b> Trastornos del sueño (TS).</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dificultad para conciliar el sueño.</li> <li>-Dificultad para permanecer dormido.</li> <li>-Interrupción del sueño por la noche.</li> <li>-Sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual.</li> </ul> <p><b>Variable 2:</b> Fuerza muscular respiratoria</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pimax</li> <li>Pemax</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Método hipotético deductivo Enfoque cuantitativo Tipo básica Nivel correlacional</p> <p><b>Método:</b> Encuesta, instrumentos y cuestionario</p> <p><b>Población:</b> 120 pacientes post COVID-19 de un hospital de Lima-2024</p> <p><b>Muestra:</b> 108 pacientes de entre 20 a 60 años, post COVID-19 de un hospital de Lima.</p> <p><b>Muestreo</b> no probabilístico por conveniencia.</p>

<p>fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</li> <li>• ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</li> <li>• ¿Cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024?</li> </ul>	<p>conciliar el sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la dificultad para permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</li> <li>• Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</li> <li>• Identificar cuál es la relación entre la dimensión de los trastornos del sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza</li> </ul>	<p>19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p>Ho: No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad para conciliar el sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p><b>H2:</b> Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad para permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p><b>Ho:</b> No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la dificultad permanecer dormido y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p>		
--	---	--	--	--

	<p>muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p>	<p><b>H3:</b> Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p><b>Ho:</b> No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la interrupción del sueño por la noche y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p> <p><b>H4:</b> Existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.</p>		
--	--	---	--	--

		<b>Ho:</b> No existe relación entre la dimensión trastornos de sueño, según la sensación de agotamiento después de una noche de sueño habitual y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.		
--	--	--	--	--

## Anexo 2: Instrumentos

### Versión en Español de la Escala de sueño de Jenkins

N°	Ítems	No me ocurre	Me ocurre 1-3 días	Me ocurre 4-7 días	Me ocurre 8-14 días	Me ocurre 15-21 días	Me ocurre 22-31 días
1	¿Tiene dificultad para conciliar el sueño?						
2	¿Tiene dificultad para permanecer dormido o se despierta demasiado temprano?						
3	¿Se despierta varias veces por la noche?						
4	¿Se despierta exhausto o agotado a la mañana siguiente después de una cantidad habitual de sueño?						
	<b>TOTAL</b>						

#### Escala Líker

0= Nada

1= 1-3 días

2= 4-7 días

3= 8-14 días

4= 15-21 días

5= 22 a 31 días

#### Puntuación:

Problemas de sueño poco frecuente = 1-11 puntos ( )

Problemas de sueño frecuentes  $\geq 12$  puntos ( )

### Ficha de recolección de datos de Fuerza Muscular Respiratoria

Nombres y apellidos:	
Sexo	F( ) M( )
Edad	
Fecha de nacimiento	
Lugar de nacimiento	
Lugar de procedencia	
Fecha de diagnóstico de COVID-19	
Tratamiento	Hospitalización ( ) domiciliario ( )
Oxigenoterapia	Sí ( ) No ( )
Tiempo de tratamiento	
<b>VARIABLE FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA</b>	
<b>PIMAX</b>	<b>PEMAX</b>
1°	1°
2°	2°
3°	3°
Pimax	Pemax

**Anexo 3:****Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Magíster/Doctor: .....

### Presente

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

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

El título nombre de mi proyecto de investigación es **“TRASTORNOS DEL SUEÑO Y SU RELACIÓN CON LA FUERZA MUSCULAR RESPIRATORIA EN PACIENTES POST COVID-19 EN UN HOSPITAL DE LIMA-2024”** 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 Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

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,

---

Nombre y firma  
Laura Cristina Ahumada Barrios  
D.N.I: 71020382

## **Definición conceptual de las variables y dimensiones**

### **Variable 1: Trastornos del sueño (TS)**

Conjunto de alteraciones de diversa etiología que afectan la cantidad o calidad del sueño. Será evaluada a través de la Escala de sueño de Jenkins (JSS-4) adaptada a la población peruana por el Dr. Villarreal D. et al. Este cuestionario de rápida y sencilla aplicación medirá la frecuencia de los TS presentados las últimas 4 semanas, a través de 4 ítems, los cuales estarán cuantificados a través de una escala Línker de 5 opciones de respuestas, siendo la sumatoria del puntaje total que indicará si el paciente presenta “Problemas de sueño poco frecuente” (1-11 puntos) o “Problemas de sueño frecuentes” ( $\geq 12$  puntos).

#### **Dimensiones de la variable:**

**Dimensión 1:** Dificultad para conciliar el sueño.

**Dimensión 2:** Dificultad para permanecer dormido o despertarse muy temprano.

**Dimensión 3:** Interrupción del sueño o despertarse varias veces por la noche.

**Dimensión 4:** Despertarse agotado después de descansar las horas de sueño habitual.

### **Variable 2: Fuerza muscular respiratoria**

Capacidad de contracción de los músculos respiratorios generando la movilidad de la caja torácica y cambios de la presión intrapulmonar. Su medición se realizará a través del manovacuómetro, que registrará la fuerza máxima generada por los músculos inspiratorios (Pimax) y espiratorios (Pemax) expresado en cmH<sub>2</sub>O.

#### **Dimensiones de la variable:**

##### **Dimensión 1: Pimax**

Definida como Presión Inspiratoria máxima, representa la fuerza muscular del diafragma e intercostales externos principalmente, siendo su medida expresada en cmH<sub>2</sub>O.

##### **Dimensión 2: Pemax**

Definida como Presión Espiratoria máxima, representa la fuerza muscular de intercostales internos y abdominales. Su medida es expresada en cmH<sub>2</sub>O.

**Matriz de operacionalización de la variable**  
**Variable 1: Trastornos del sueño (TS)**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Escala valorativa (niveles o rangos)</b>
Trastornos del sueño (TS)	Conjunto de alteraciones relacionados al dormir, afectando la calidad o cantidad del sueño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dificultad para conciliar el sueño.</li> <li>● Dificultad para permanecer dormido.</li> <li>● Interrupción del sueño por las noches.</li> <li>● Despertarse exhausto a la mañana siguiente después de la cantidad habitual de sueño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No me ocurre (0)</li> <li>● Me ocurre (1-3 días)</li> <li>● Me ocurre (4-7 días)</li> <li>● Me ocurre (8-14 días)</li> <li>● Me ocurre (15-21 días)</li> <li>● Me ocurre (22-31 días)</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas de sueño poco frecuente= 1 a 11 puntos.</li> <li>● Problemas de sueño frecuentes <math>\geq 12</math> puntos.</li> </ul>

**Variable 2: Fuerza muscular respiratoria**

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Fuerza muscular respiratoria	Capacidad de los musculares respiratorios que al contraerse desplazan de la caja torácica, generan cambios de las presiones y de los volúmenes pulmonares, encargándose así de la mecánica ventilatoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pimax</li> <li>● Pemax</li> </ul>	Sexo	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pimax</li> <li>- <b>Fuerza muscular óptima:</b> Varones: <math>\geq -75</math> cmH<sub>2</sub>O Mujeres: <math>\geq -50</math> cmH<sub>2</sub>O</li> <li>-<b>Debilidad muscular:</b> &lt; 50 cmH<sub>2</sub>O</li> <li>● Pemax</li> <li>-<b>Fuerza muscular óptima</b> Varones: <math>\geq 100</math> cmH<sub>2</sub>O Mujeres: <math>\geq 80</math> cmH<sub>2</sub>O</li> <li>-<b>Debilidad muscular:</b> &lt; 50 cmH<sub>2</sub>O</li> </ul>

**Certificado de validez de contenido de los instrumentos**

**“Trastornos del sueño y su relación con la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable 1: Trastornos del sueño</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Dificultad para conciliar el sueño							
	<b>DIMENSIÓN 2:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Dificultad para permanecer dormido							
	<b>DIMENSIÓN 3:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Interrupción del sueño por la noche							
	<b>DIMENSIÓN 4:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Sensación de agotamiento después de una noche de sueño normal							
	<b>VARIABLE 2: Fuerza muscular respiratoria</b>	<b>Pertinencia<sup>1</sup></b>		<b>Relevancia<sup>2</sup></b>		<b>Claridad<sup>3</sup></b>		<b>Sugerencias</b>
	<b>DIMENSIÓN 1:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Pimax							
	<b>DIMENSIÓN 2:</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
	Pemax							

**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 suficiente cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad**

Aplicable ( )

Aplicable después de corregir ( )

No aplicable ( )

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

**D.N.I:**

**Especialidad del validador:**

..... de ..... del 20.....

---

Firma del experto informante

## **Anexo 4: Consentimiento informado**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Instituciones: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigadora: Laura Cristina Ahumada Barrios

#### **Propósito del estudio**

Lo invitamos cordialmente a ser partícipe del estudio de investigación titulado “Trastornos del sueño y su relación con la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024”, llevado a cabo por la investigadora perteneciente a la Universidad Privada Norbert Wiener. El propósito de este estudio es determinar cuál es la relación entre los Trastornos del sueño y la fuerza muscular respiratoria en pacientes post COVID-19 en un hospital de Lima-2024.

#### **Procedimientos**

Si usted decide participar en esta investigación, se le realizará los siguientes procedimientos:

- Escala de sueño de Jenkins
- Medición de la fuerza muscular con manovacuómetro

La aplicación de los instrumentos puede demorar en un tiempo de 40 minutos.

Los resultados obtenidos serán entregados personalmente o se almacenarán en una base de datos, respetando así el anonimato y la confidencialidad.

#### **Riesgos**

Usted no corre riesgo alguno al participar en nuestro estudio de investigación.

#### **Costos e incentivos**

Usted no pagará por su participación y no recibirá algún incentivo económico o material.

#### **Confidencialidad**

A cada participante se le asignará un código de identificación único y personal, de manera si los resultados de la investigación son publicados, no habrá posibilidad que sus datos personales sean expuestos. Así mismo, la información recopilada será resguardada en una base de datos cuyos archivos no serán mostrados jamás a persona ajena al estudio.

#### **Derechos del participante**

Si en un momento de la investigación, usted se siente incómodo podrá retirarse en el momento que los decida, o no participar en una parte formar de la investigación, sin perjuicio alguno. En

caso usted presente una inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Podrá comunicarse con ella (Laura Cristina Ahumada Barrios) (990 805 132) o al comité responsable de la validación del presente estudio, Dra Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comité.etica@uwiener.edu.pe.

### **CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio de investigación. Comprendo qué puede suceder si participo del proyecto. Así mismo, entiendo que puedo decidir no participar, aunque inicialmente haya aceptado, pudiendo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

---

Participante

Nombres:

D.N.I:

---

Investigador

Nombres:

D.N.I:

**Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin**

## ● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

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

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	1%
2	<b>Universidad Wiener on 2022-11-19</b> Submitted works	<1%
3	<b>uwiener on 2024-03-31</b> Submitted works	<1%
4	<b>Universidad Wiener on 2022-12-03</b> Submitted works	<1%
5	<b>Universidad Cesar Vallejo on 2023-01-30</b> Submitted works	<1%
6	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
7	<b>uwiener on 2024-04-01</b> Submitted works	<1%
8	<b>Universidad Wiener on 2020-12-06</b> Submitted works	<1%