



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

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

Trabajo Académico

Fuerza muscular periférica y su asociación con la capacidad pulmonar en un
centro residencial para personas mayores

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

Presentado por:

Autor: Ramírez Reyes, Junior Alfredo


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9069-5085>

Asesor: Mg. Chero Pisfil, Santos Lucio

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

Lima – Perú

2025

 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, Junior Alfredo Ramírez Reyes 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 “FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES” Asesorado por el docente: Santos Lucio Chero Pisfil DNI: 06139258, ORCID 0000-0001-8684-6901 tiene un índice de similitud de 12 (doce) % con código: oid:14912:450632507, 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
 Junior Alfredo Ramírez Reyes
 DNI: 45848769



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

Lima, 20 de junio de 2025

ÍNDICE

1. EL PROBLEMA.....	4
1.1. Planteamiento del problema.....	4
1.2. Formulación del problema.....	6
1.1.1 Problema general.....	6
1.1.2 Problemas específicos.....	6
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.....	8
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.....	10
2.1. Antecedentes.....	10
2.2. Bases teóricas.....	14
2.3. Formulación de hipótesis.....	17
2.3.1 Hipótesis general.....	17
2.3.2 Hipótesis específicas.....	17
3. METODOLOGÍA.....	21
3.1. Método de la investigación.....	21
3.2. Enfoque de la investigación.....	21
3.3. Tipo de investigación.....	21
3.4. Diseño de la investigación.....	22
3.5. Corte de la investigación.....	22
3.6. Nivel de la investigación.....	22
3.7. Población, muestra y muestreo.....	23
3.8. Variables y operacionalización.....	22
3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26

3.9.1 Técnica.....	26
3.9.2 Descripción de instrumentos.....	27
3.9.3 Validación.....	27
3.9.4 Confiabilidad.....	28
3.10. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	28
3.11. Aspectos éticos.....	29
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	30
4.1. Cronograma de actividades.....	30
4.2. Presupuesto.....	31
5. REFERENCIAS.....	32
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	38
Anexo 2: Matriz de Operacionalización De Variables	40
Anexo 3: Instrumentos.....	42
Anexo 4: Validación de Instrumentos.....	44
Anexo 5: Formato de consentimiento informado.....	54

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A lo largo del proceso de envejecimiento, el cuerpo humano atraviesa varios cambios físicos. Entre los más comunes se encuentran la disminución de la masa muscular y del tejido óseo, así como una reducción progresiva de la fuerza muscular (1). En un estudio realizado en Rio Grande do Norte, Brasil, se encontró que la pérdida de masa muscular está asociada con un mayor nivel de vulnerabilidad en adultos mayores. De los 250 participantes evaluados, el 46,1 % presentaba pérdida de masa muscular. Esta condición fue más frecuente en mujeres, en personas de entre 75 y 84 años y que presentan bajo peso, y en quienes manifestaban dificultades para realizar actividades que implican el uso de los miembros superiores e inferiores, como arrodillarse o cargar objetos de aproximadamente 5 kg. La vulnerabilidad, en este caso, fue evaluada mediante la escala VES-13 (Vulnerable Elders Survey-13) (2). Distintas investigaciones llevadas a cabo en países como España y Canadá han evidenciado que la alimentación cumple un rol esencial en la conservación de la masa muscular. Se observó en estas investigaciones que muchos adultos mayores no consumen la cantidad diaria recomendada de proteínas, lo que impacta negativamente en su salud y contribuye a la pérdida de masa muscular (3). Para evaluar dicha pérdida, se utilizó como medida la circunferencia de la pantorrilla, un indicador clínico sencillo pero útil en este tipo de poblaciones (4).

Algunas condiciones de salud pueden afectar de manera negativa la función y la mecánica pulmonar en los adultos mayores. Se ha identificado que aquellos que

presentan síndrome metabólico tienden a desarrollar respuestas proinflamatorias y profibróticas a nivel pulmonar, lo que incrementa la resistencia del sistema respiratorio. Estos procesos pueden acelerar la pérdida de función pulmonar y provocar alteraciones en su mecánica. Este deterioro refleja cambios estructurales en distintos compartimentos del pulmón, comprometiendo su eficiencia y capacidad funcional. (5).

En un estudio realizado en São Paulo, Brasil, en el año 2019, se evaluó la fuerza de agarre en 150 personas de entre 60 y 80 años. Los hallazgos evidenciaron una relación positiva de la fuerza de prensión manual con la fuerza muscular global, incluso al considerar variables como la edad, el sexo, el índice de masa corporal (IMC) y el nivel de actividad física. Esto indica que la fuerza de prensión podría ser de utilidad para identificar deficiencias en la fuerza muscular general en adultos mayores (6).

Entre 1997 y 2020 se llevó a cabo el proyecto *Rush Memory and Aging*, con el objetivo de analizar la asociación entre la función pulmonar, su evolución a lo largo del tiempo y la progresión de la discapacidad en adultos mayores. Para ello, se realizaron mediciones periódicas de la función pulmonar utilizando espirómetros portátiles. Al finalizar el estudio, se evidenció que una función pulmonar deficiente acelera el deterioro de la función motora y la progresión de la discapacidad. No obstante, se observó que altos niveles de actividad social y una buena función cognitiva pueden desacelerar este proceso, incluso en presencia de compromiso pulmonar.

Estos estudios resaltan la relevancia de monitorear la función pulmonar como herramienta clave para la identificación temprana de alteraciones respiratorias y la prevención de posibles discapacidades en la población adulta mayor (7).

Asimismo, se reportó que un mayor rango etario —particularmente entre la quinta y novena década de vida— se asocia con una reducción significativa del volumen sanguíneo pulmonar. Este cambio, a su vez, se vincula con una mayor disnea tras esfuerzos moderados (como una caminata de seis minutos) y con puntuaciones más altas en escalas de síntomas respiratorios. Esto sugiere que los cambios vasculares pulmonares relacionados con la edad pueden contribuir de forma importante al deterioro funcional en adultos mayores (8).

Los cambios que ocurren en el sistema respiratorio con la edad avanzada están estrechamente relacionados con la aparición de diversas comorbilidades, tales como enfermedades neurológicas, cardiovasculares, psiquiátricas y gastrointestinales, así como atrofia muscular y osteoporosis. Estas condiciones son especialmente comunes en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), y probablemente están vinculadas por una enfermedad subyacente común (9). Además, se ha observado que la reducción en el flujo inspiratorio máximo también está asociada con la edad avanzada, el sexo femenino y una estatura baja (10).

En este contexto, la investigación actual busca explorar el vínculo entre la fortaleza de la musculatura periférica y la función pulmonar en personas de la tercera edad, específicamente en un centro para el adulto mayor en la ciudad de Iquitos.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

- ¿Qué asociación tiene la fuerza muscular periférica con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel bajo con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?
- ¿Cuál es la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel normal con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?
- ¿Cuál es la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel alto con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?
- ¿Cuál es la fuerza muscular periférica en un centro de atención residencial para personas mayores?
- ¿Cuál es la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas en un centro de atención residencial para personas mayores?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la asociación de la fuerza muscular periférica con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel bajo con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores.
- Identificar la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel normal con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores.
- Identificar la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel alto con la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- Conocer la fuerza muscular periférica en un centro de atención residencial para personas mayores.
- Conocer la capacidad pulmonar en un centro atención residencial para adultos mayores.
- Conocer las características sociodemográficas en un centro de atención residencial para personas mayores.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Teórica

La justificación teórica de esta investigación se encuentra en la necesidad de comprender cómo se relaciona la fuerza de los músculos periféricos con la

capacidad pulmonar en personas de la tercera edad. Se trata de un trabajo de enfoque hipotético-deductivo, cuyo análisis de los resultados permitirá generar nuevos conocimientos teóricos en el campo de la fisiología y la salud del adulto mayor.

1.4.2. Metodológica

El estudio será de tipo descriptivo-correlacional y se justifica metodológicamente por el uso de instrumentos específicos para la recolección de datos. Se empleará un dinamómetro como instrumento para la medición de la fuerza muscular periférica, mientras que la capacidad pulmonar será evaluada mediante un flujómetro. Estas mediciones permitirán establecer, a través de un análisis estadístico, la relación existente entre ambas variables evaluadas mediante los instrumentos mencionados.

1.4.3. Práctica

La justificación práctica radica en que los resultados permitirán obtener información relevante sobre las condiciones de la musculatura periférica y la capacidad pulmonar en personas de la tercera edad. Comprender cómo se relacionan estas variables será de gran utilidad para futuras investigaciones, así como para orientar intervenciones específicas por parte del fisioterapeuta cardiorrespiratorio, basadas en la evidencia obtenida.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

La programación de este estudio está prevista para el periodo comprendido entre los meses de enero y mayo del año 2025, en horario matutino. La atención a los

participantes se realizará de lunes a viernes de 10:00 a. m. a 11:30 a. m. El estudio se desarrollará con adultos mayores pertenecientes a un centro de atención para personas mayores en la ciudad de Iquitos.

1.5.2. Espacial

El espacio en el cual se desarrollará el presente estudio será un centro de atención residencial para adultos mayores, ubicado en el departamento de Loreto, provincia de Maynas, distrito de Iquitos.

1.5.3. Población o Unidad de Análisis

El presente estudio estará conformado por personas adultas mayores que residen en un centro de atención residencial destinado a la población de la tercera edad. La unidad de análisis estará representada por cada uno de los adultos mayores que participen en el estudio, quienes cumplirán con los criterios de inclusión establecidos. Para el desarrollo del trabajo, se contará con los recursos proporcionados por el investigador, así como el apoyo del asesor y docentes de la especialidad de Fisioterapia Cardiorrespiratoria. Además, se contará con la colaboración del centro de atención y la participación voluntaria de los adultos mayores involucrados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes de la Investigación

Fernández y Hoyos (11) realizaron un estudio cuyo objetivo fue “Examinar los efectos de dos tipos de entrenamiento de fuerza (PEF) durante 16 semanas en

mujeres adultas mayores, comparando un grupo de alta velocidad (GAV) con otro de baja velocidad (GBV) sobre la fuerza y potencia muscular”. Participaron 86 mujeres entre 60 y 81 años, asignadas aleatoriamente a los grupos. El GAV realizó tres series a una velocidad de 0.60 m/s con una pérdida máxima del 10 %, mientras que el GBV efectuó tres series de 10 repeticiones al 70 % del 1RM. Ambos grupos entrenaron tres veces por semana. Se evaluaron variables como la fuerza máxima (1RM), presión pico (Pp), velocidad media propulsiva (VMP), fuerza de prensión manual, velocidad de marcha (VM), fuerza-resistencia y agilidad (medidas con la batería Senior Fitness Test). La fuerza prensil se midió con un dinamómetro análogo Takei 5001. En el GAV se registró una media preentrenamiento de $21,87 \pm 4,8$ kg y postentrenamiento de $25,35 \pm 4,3$ kg; mientras que en el GBV fue de $22,21 \pm 4,4$ kg antes y $26,62 \pm 4,0$ kg después. Se concluyó que, aunque ambos grupos mejoraron, no se encontraron diferencias significativas entre ellos en cuanto a fuerza prensil.

Aboytes et al (12) desarrollaron un estudio en el que tuvieron como objetivo “Describir la utilidad de la fuerza de prensión manual como predictor de la pérdida funcional en adultos mayores de 60 años con fractura de cadera”. La investigación fue de tipo cohorte longitudinal, prospectiva, observacional y analítica, realizada en pacientes hospitalizados con dicho diagnóstico. La fuerza de prensión se midió mediante un dinamómetro hidráulico, tanto al ingreso como al término del proceso quirúrgico, con un seguimiento de 30 días. Los hallazgos revelaron un decremento significativo en la fuerza de prensión entre el ingreso y el alta hospitalaria ($20,79 \pm 4,75$ kg frente a $15,45 \pm 4,17$ kg). Además, se evidenció que aquellos adultos mayores que presentaban pérdida funcional mostraban valores más elevados de prensión manual tanto al ingreso ($21,42 \pm$

5,26; $p = 0,04$) como al alta ($16,14 \pm 4,52$; $p = 0,013$). Asimismo, se determinó que por cada día adicional de hospitalización, la fuerza muscular disminuía en promedio 0,493 kg. Finalmente, se identificó una asociación directa entre la fuerza de prensión manual y el índice de independencia funcional medido por la escala de Barthel.

Chan et al (13) llevaron a cabo un estudio del cual tuvieron como objetivo “Determinar la relación entre la fuerza de prensión manual y la masa muscular en adultos mayores asiáticos”. Se trató de una investigación de tipo transversal retrospectivo, en la que participaron 907 personas mayores, de las cuales 239 eran hombres (26,4%) y 668 mujeres (73,6%), con una edad promedio de $74,80 \pm 9,43$ años para los varones y $72,93 \pm 9,09$ años para las mujeres. El estudio se desarrolló en una institución médica de Taipéi, Taiwán, entre enero de 2019 y diciembre de 2020. Los resultados evidenciaron una reducción progresiva tanto en la fuerza de prensión como en la masa muscular regional al comienzo de los 60 años en ambos sexos. Los hombres presentaron valores superiores en fuerza de prensión y masa muscular magra en todos los grupos etarios analizados. Por ejemplo, en el grupo de 60 a 69 años, la fuerza media de prensión fue de $33,78 \pm 8,89$ kg en varones, frente a $22,27 \pm 4,91$ kg en mujeres. En conclusión, tanto la fuerza de prensión como la masa muscular fueron consistentemente mayores en los hombres que en las mujeres, y aunque ambos parámetros disminuyen con la edad, la correlación entre masa muscular y fuerza fue más marcada en los hombres, especialmente en las extremidades superiores.

Lenardt et al (14) realizaron un estudio cuyo objetivo fue “Analizar la fuerza de prensión manual como predictor de la incapacidad para conducir en adultos

mayores”. La investigación fue de tipo transversal y se llevó a cabo en clínicas de tránsito ubicadas en Curitiba, Paraná, entre enero de 2015 y diciembre de 2018. La muestra estuvo compuesta por 421 personas mayores, con una edad promedio de $67,9 \pm 6,7$ años. La mayoría eran hombres (69,8%), pertenecientes al grupo etario de 60 a 69,9 años (66,0%), y un 38,0% contaba con educación superior. Para la recolección de datos, se empleó un cuestionario sociodemográfico y clínico, se consultaron los registros del Registro Nacional de Conductores Calificados, y la fuerza de prensión fue evaluada mediante un dinamómetro hidráulico. Los resultados mostraron que el 20% de los participantes presentaban una disminución en la fuerza de prensión. La media registrada fue de $37,4 \pm 7,2$ kg para hombres y $25,1 \pm 6,0$ kg para mujeres. Sin embargo, se concluyó que la disminución en la fuerza de prensión no fue un factor predictivo de la incapacidad para conducir en esta población, a diferencia del bajo nivel educativo y la disminución en el rendimiento cognitivo, que sí se asociaron significativamente con dicha limitación.

Marques et al (15) plantearon como objetivos de su investigación “Examinar la relación entre la fuerza de prensión manual y los síntomas depresivos, considerando variables como el sexo y la edad en adultos pertenecientes a 18 países”. El estudio se basó en datos transversales obtenidos de personas mayores de 50 años, participantes en la sexta ola de la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (SHARE), recopilada en 2015. Con respecto a los síntomas depresivos, se empleó la escala EURO-D, compuesta por 12 ítems. El procesamiento de la información se realizó entre noviembre de 2019 y febrero de 2020. Los valores promedio de fuerza de prensión fueron de 42,22 kg (IC 95%: 42,10 a 42,35) en hombres y de 26,06 kg (IC 95%: 25,98 a

26,13) en mujeres. Como conclusión, los investigadores identificaron una asociación entre una mayor fuerza de prensión manual y una menor presencia de síntomas depresivos, tanto en hombres como en mujeres de diversos rangos etarios. Este hallazgo resalta la importancia de fomentar tanto la salud mental como la salud física, dado el vínculo existente entre ambas.

Andrade et al (16) desarrollaron un estudio en el que se estableció como objetivo “Evaluar la correlación y concordancia entre el dinamómetro de empuñadura digital Camry (EH101) y el dinamómetro hidráulico Jamar, considerado el estándar de oro, en adultos mayores programados para cirugía electiva”. La investigación fue de tipo transversal y contó con la participación de 220 pacientes, con una edad promedio de $73,1 \pm 6,3$ años. En la medición de la fuerza de prensión manual, se observó que los valores obtenidos con ambos dispositivos fueron prácticamente idénticos: en la mano derecha, el dinamómetro Camry registró una media de $26,9 \pm 9,6$ kg, y el Jamar $26,9 \pm 9,7$ kg; mientras que, en la mano izquierda, los valores fueron de $25,5 \pm 9,5$ kg y $25,7 \pm 9,2$ kg respectivamente. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,95 y un índice de concordancia de Lin igualmente de 0,95 ($p < 0,0001$). A partir de estos resultados, se concluyó que el dinamómetro digital Camry es un instrumento confiable, válido y más accesible económicamente, lo que lo convierte en una opción viable frente al dinamómetro Jamar para valorar la fuerza de prensión manual en adultos mayores en contextos clínicos.

Magave et al (17) llevaron a cabo una investigación con el propósito de “Comparar los valores del flujo espiratorio máximo (FEM) obtenidos y estimados

en adultos mayores clasificados como frágiles, prefrágiles y no frágiles, así como analizar la asociación entre el FEM y el síndrome de fragilidad”. La investigación fue de tipo transversal y se desarrolló en una comunidad de Macapá, Brasil, con la participación de 409 adultos mayores, cuya edad media fue de $70,09 \pm 7,22$ años. Para la evaluación del FEM se utilizó un medidor de flujo máximo, mientras que la identificación del síndrome de fragilidad se realizó mediante el fenotipo de Fried. Se encontró que los valores de FEM disminuyeron progresivamente de los no frágiles a los frágiles, siendo considerablemente más bajos en estos últimos. En hombres mayores se estableció un punto de corte de PEF ≤ 350 L/min (sensibilidad: 76,92%; especificidad: 52%), y en mujeres de PEF ≤ 220 L/min (sensibilidad: 71,79%; especificidad: 46,98%). Los hallazgos evidencian que tanto los adultos mayores frágiles como los prefrágiles presentan un deterioro significativo del flujo espiratorio máximo, inferior al valor esperado, lo que respalda su utilidad como indicador del estado funcional respiratorio en esta población.

Chero et al (18) en su estudio el objetivo fue “Determinar características, así como relación entre la distancia recorrida y la fuerza de prensión manual en pacientes que padecieron COVID-19”, Se trató de un estudio descriptivo, correlacional y transversal, con la participación de 88 pacientes mayores de 20 años, hemodinámicamente estables, y que habían pasado 30 días desde el alta. Para la evaluación, se utilizó el test de caminata de 6 minutos (C6M) y la medición de la fuerza de prensión con un dinamómetro Camry. La edad media de los participantes fue de $61,7 \pm 14,5$ años, siendo el grupo de mayor de 50 años el más afectado. Entre los factores que influyeron en los pacientes con COVID-19 se encontraron el sexo masculino, la duración del internamiento en la UCI y

el índice de masa corporal. Los resultados mostraron una relación significativa entre la distancia recorrida y la fuerza de prensión, con una distancia promedio recorrida de $504,44 \pm 56,30$ metros y una fuerza de prensión de $27,21 \pm 5,50$. Se concluyó que existe una correlación entre los niveles de fuerza de prensión (tanto baja como normal) y el rendimiento en la prueba de caminata en personas que superaron la COVID-19.

Parodi J (19) en su estudio el objetivo fue “Identificar los factores asociados con la velocidad de marcha lenta y la disminución de la fuerza de prensión en adultos mayores del Centro Geriátrico Naval de Perú”. El estudio fue de diseño transversal, retrospectivo y analítico. Para evaluar la fuerza de prensión, se empleó un dinamómetro manual en la mano dominante, y se midió en kilogramos. En el estudio participaron 1891 adultos mayores, con una edad promedio de $78,49 \pm 8,51$ años. Los resultados mostraron una velocidad media de marcha de $0,81 \pm 0,07$ m/s y una fuerza de prensión de $29,01 \pm 2,92$ kg. Los factores asociados a una menor fuerza de prensión se encontraron la edad avanzada, puntuaciones bajas en los índices de Barthel y Lawton, el consumo de múltiples medicamentos, el historial de caídas y una velocidad de marcha reducida.

Peralta et al (20) en su estudio el objetivo fue el de “Conocer si la fuerza de prensión disminuida está asociada con fragilidad y resultados adversos a los 3 meses de seguimiento”. Esta investigación, de tipo descriptivo, observacional y con diseño prospectivo, se llevó a cabo en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, entre los meses de septiembre y octubre del 2019. La muestra estuvo compuesta por 82 adultos mayores de 59 años en adelante, con una edad

promedio de 83,68 años (62 a 99 años). Se empleó un dinamómetro Jamar para valorar la prensión manual, mientras que la valoración de la fragilidad se realizó mediante la escala de Edmonton, el cual engloba nueve dimensiones que incluyen el estado cognitivo, la percepción general de salud, la funcionalidad, entre otros aspectos. Usando esta escala, el 80,48 % de los participantes (n = 66) fueron clasificados como frágiles (15 con fragilidad leve, 33 moderada y 18 severa), el 18,29 % fueron considerados vulnerables, y solo el 1,22 % no presentaban signos de fragilidad. Por otro lado, el 78,04 % (n = 64) presentó fuerza de prensión reducida, de los cuales 33 eran mujeres y 31 varones. En cuanto al valor medio de fuerza, se obtuvo 14,11 kg en personas frágiles, 21,51 kg en el grupo vulnerable y 35,74 kg en quienes no eran frágiles. Al concluir el estudio, se determinó que existe una relación significativa entre una menor fuerza de prensión manual y la fragilidad de los adultos mayores.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Fuerza Muscular Periférica

Con el envejecimiento, tanto la fuerza muscular esquelética, como la potencia muscular disminuyen. Este deterioro no solo tiene implicaciones en la funcionalidad, sino que también se considera un factor clave en la aparición de efectos negativos como enfermedades, discapacidad y una menor calidad de vida. (21).

La asociación entre la densidad muscular y la fuerza es mucho más estrecha que la que existe entre la fuerza y el volumen muscular. Por lo tanto, la densidad muscular podría ser un indicador clínico más relevante del rendimiento muscular que el tamaño del músculo (22).

2.2.2. Capacidad Pulmonar

La capacidad pulmonar hace referencia al volumen de aire que los pulmones pueden movilizar durante el ciclo respiratorio. Esta se compone de varias medidas, como la capacidad vital, la capacidad pulmonar total y la capacidad residual funcional. De acuerdo con Guyton y Hall, estas capacidades son determinadas por diversos factores anatómicos como la elasticidad pulmonar, la fuerza de los músculos respiratorios y la compliancia del tórax. A medida que una persona envejece, estas estructuras experimentan cambios fisiológicos, se observa una disminución gradual de la capacidad pulmonar, en gran parte debido a la pérdida de elasticidad del tejido pulmonar y la rigidez de la caja torácica. Estos cambios pueden afectar la eficiencia de la ventilación y limitar la tolerancia al ejercicio, especialmente en adultos mayores (23).

2.2.2.1. Cambios Estructurales Y Fisiológicos Del Pulmón En El Envejecimiento

A medida que la edad aumenta se dan ciertas modificaciones en la estructura y función pulmonar. Estudios no invasivos en sujetos sanos han demostrado diferencias dependientes de la edad en la microestructura acinar. Aunque el número de alvéolos, conductos alveolares y segmentos capilares permanece constante en la adultez, existe un marcado incremento en el tamaño alveolar y la superficie alveolar-capilar con el envejecimiento. Las alteraciones en la profundidad alveolar y la luz acinar de las vías respiratorias que ocurren durante

la remodelación compensatoria están asociadas con la edad avanzada. El retroceso elástico de los pulmones, debido a una disminución en las fuerzas de tensión superficial causada por el crecimiento de los diámetros individuales de los alvéolos, se reduce con el envejecimiento y da lugar a un incremento en el volumen pulmonar al final de la espiración. Los alvéolos de mayor tamaño, producidos por cambios en la estructura enrollada de la elastina y otras fibras alrededor de los conductos alveolares, llevan a un aumento distribuido uniformemente en el tamaño de los alvéolos sin destrucción de la pared alveolar. Un decremento en el retroceso elástico combinada con una reducción en el número de uniones elásticas de los alvéolos de soporte y un aumento de colágeno da como resultado que las vías respiratorias más pequeñas se cierran a volúmenes pulmonares más altos. Como resultado, algunas vías respiratorias pueden reducir su diámetro u ocluirse durante la respiración corriente normal en personas mayores, lo que aumenta la capacidad residual funcional y reduce el flujo de aire espiratorio de los pulmones. Como las disminuciones en la retracción elástica relacionadas con la edad no son uniformes en todo el pulmón, puede ocurrir una distribución no uniforme de la ventilación, debido a que las regiones del pulmón son más o menos dóciles (24).

Con el envejecimiento, no solo el tejido pulmonar se ve afectado, sino también la musculatura respiratoria y la estructura de la caja torácica. La rigidez de las costillas y los cambios posturales alteran la mecánica respiratoria, dificultando la eliminación de secreciones y partículas. Además, la debilidad progresiva del diafragma y los músculos respiratorios compromete la eficiencia ventilatoria. Aunque la elasticidad pulmonar disminuye y se incrementa la capacidad residual

funcional, la capacidad pulmonar total suele mantenerse relativamente estable en adultos mayores (24).

Está bien documentado que la función pulmonar comienza a declinar a partir de los 35 años, incluso en personas sanas. Esta disminución se observa principalmente en el volumen espiratorio forzado (FEV1) y en la capacidad vital forzada (FVC), con disminuciones promedio de unos 30 ml por año para el FEV1 y entre 20 a 30 ml por año para la FVC. Como consecuencia, se presenta una reducción progresiva en la relación FEV1/FVC, lo que refleja una pérdida gradual de la eficiencia respiratoria con la edad.

2.2.3. INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN DE LOS DATOS DEL ESTUDIO

2.2.3.1. Dinamómetro

El dinamómetro representa una herramienta sencilla y accesible para valorar de manera indirecta la fuerza muscular global a través de la presión manual. Numerosos estudios han demostrado que una fuerza de presión reducida está vinculada con un mayor riesgo de enfermedades en el futuro. Recientemente, se han desarrollado dispositivos digitales que permiten medir la fuerza de agarre de manera precisa y registrar automáticamente los datos, facilitando así un monitoreo más eficaz y continuo de la salud muscular (25).

2.2.3.2 Medidor del Flujo Espiratorio Máximo

El medidor de flujo espiratorio máximo es una herramienta portátil, confiable y económica que se utiliza para evaluar la función pulmonar, específicamente para detectar limitaciones en el flujo de aire espiratorio. Su capacidad para documentar la variabilidad del flujo permite evaluar la reversibilidad de las

obstrucciones respiratorias (26). Estos dispositivos son clave en el diagnóstico y monitoreo de enfermedades respiratorias como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y su desempeño es de suma importancia para evaluar la progresión de estas condiciones (27).

2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis General

- **Hi:** Hay asociación entre la muscular periférica y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- **Ho:** No hay asociación entre la fuerza muscular periférica y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.

2.3.2. Hipótesis Específica

- **Hi:** Hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel bajo y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- **Ho:** No hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel bajo y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- **Hi:** Hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel normal y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- **Ho:** No hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel normal y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- **Hi:** Hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel alto y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.
- **Ho:** No hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel alto y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la Investigación

La investigación empleará el método hipotético-deductivo, debido a parte de hipótesis previamente formuladas, las cuales serán contrastadas a partir de los datos obtenidos durante el estudio. Este enfoque permite confirmar o refutar las hipótesis planteadas mediante el análisis de los resultados. En primer lugar, se buscará responder al problema general de investigación, seguido de los problemas específicos, con el objetivo de verificar si existe concordancia entre las suposiciones iniciales y los hallazgos (28).

3.2. Enfoque de la Investigación

El estudio adopta un enfoque cuantitativo, ya que se basará en la obtención y análisis de datos numéricos con el propósito de contrastar las hipótesis formuladas. Asimismo, las herramientas empleadas para la recolección de datos fueron seleccionados por contar con criterios de validez y confiabilidad, lo que garantiza la rigurosidad del estudio (29).

3.3. Tipo de Investigación

El fin de la investigación a desarrollarse es el de generar nuevos conocimientos, por lo que será de tipo aplicada, y estará orientada a la solución de una problemática específica dentro de un contexto determinado. Este tipo de investigación busca no solo comprender una realidad, sino también contribuir con propuestas que generen un impacto positivo (30).

3.4. Diseño de la Investigación

El presente estudio adoptará un diseño de tipo no experimental, dado que no se intervendrá ni se modificarán las variables. En lugar de intervenir sobre los fenómenos estudiados, se procederá únicamente a observar y medir las variables tal como se encuentran en su contexto natural. De este modo, el investigador analizará la relación entre estas variables sin aplicar tratamientos o condiciones controladas (31).

3.5. Corte de la Investigación

La presente investigación será de corte transversal, porque todas las mediciones a la población de estudio se realizarán en un único momento y en un contexto determinado. Este diseño implica que no se efectuará seguimiento a los participantes, permitiendo así examinar la relación entre variables en un punto determinado (32)

3.6. Nivel de Investigación

La presente investigación será de nivel descriptivo, porque se centrará en la recolección y análisis de datos con el propósito de describir las variables en estudio, permitiendo así un mayor conocimiento sobre las mismas. Asimismo, tendrá un nivel correlacional, debido a que buscará establecer el grado de asociación hay entre las dos variables formuladas en el planteamiento del problema (33).

3.7. Población, muestra, muestreo

3.7.1. Población

La población que formará parte en el estudio estará compuesta por 100 adultos mayores, tanto hombres como mujeres, pertenecientes a un centro del adulto mayor ubicado en la ciudad de Iquitos. Se contará con la debida autorización de la institución para el desarrollo del estudio. Dado que el número de adultos mayores puede variar debido al ingreso y egreso de usuarios del centro, y que de la misma manera el número suele ser estable cada cierto tiempo, se determinará la muestra considerando una población finita.

3.7.2. Muestra

En la presente investigación participarán adultos mayores de un centro del adulto mayor, entre las edades 60 y los 80 años, siempre que cumplan con las características requeridas para el estudio. Se aplicará una fórmula estadística para poblaciones finitas, dado que la población objetivo generalmente suele estar definida y delimitada.

El tamaño de la muestra para una población finita se calculará utilizando la fórmula a continuación:

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

Donde:

n = *Tamaño de la muestra*

N = *Tamaño de la población (finita)*

Z = Valor de Z según el nivel de confianza (por ejemplo, 1.96 para 95%)

p = Probabilidad de éxito (si no se conoce, se suele usar 0.5)

q = $1 - p$ (probabilidad de fracaso)

e = Margen de error deseado (por ejemplo, 0.05 para 5%)

Con el propósito de garantizar la precisión de los resultados, en esta investigación se ha optado por un nivel de confianza del 95%, teniendo una tolerancia de margen de error del 5% (34).

3.7.3. Muestreo

Se empleará un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que la selección de los participantes no será al azar ni todos tendrán las mismas probabilidades de formar parte del estudio. La elección de los participantes estará a cargo del investigador, quien considerará el cumplimiento de los criterios de inclusión. Además, la participación será voluntaria y dependerá exclusivamente de la decisión de cada persona invitada (35).

3.7.4. Criterios de Inclusión:

- Todos aquellos entre 60 a 80 años.
- Participantes de ambos sexos (femenino y masculino).
- Adultos mayores con buena salud.
- Adultos mayores con capacidad de comprender y seguir instrucciones.
- Adultos mayores que voluntariamente hayan firmado el consentimiento informado como muestra de su deseo de participación en el estudio.

3.7.5. Criterios de Exclusión:

- Presencia de adaptaciones protésicas en miembros superiores.
- Diagnosticados con patologías neurológicas.
- Adultos mayores con alguna intervención quirúrgica reciente.
- Adultos mayores con alteraciones cognitivas o con deterioro de la capacidad mental.
- Adultos mayores con patologías agudas del sistema respiratorio.
- Adultos mayores que presenten alguna alteración osteomuscular en miembros superiores.

3.8. Variables y operacionalización

Variable 1: Fuerza Muscular Periférica

Variable	Definición teórica	Definición práctica	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala de valoración
Fuerza muscular Periférica	Se refiere a la habilidad de los músculos periféricos para producir una contracción, ya sea que esta origine o no un movimiento	Puede ser estimada mediante la medición de la prensión manual, la cual representa un importante biomarcador de salud al estar estrechamente relacionada con	Baja fuerza	Sexo	Ordinal	Riesgo con dependencia
			Normal fuerza	Edad		
				Alta fuerza		Peso
				Talla		

		la fuerza muscular general del cuerpo (36).				Autovalente sin riesgo
--	--	---------------------------------------------	--	--	--	------------------------

Variable 2: Capacidad Pulmonar

Variable	Definición teórica	Definición práctica	Indicadores	Dimensiones	Escala de medición	Escala de valoración
Capacidad Pulmonar	Es la cantidad de aire que los pulmones pueden movilizar durante los procesos de inspiración y espiración	Corresponde al volumen máximo de aire que puede ser expulsado de los pulmones a través de una espiración forzada, comenzando desde una inspiración profunda (37).	Zona Verde (Correcto) > 80%	Sexo	Ordinal	>360 l/min (tos efectiva)
			Zona Amarilla (Precaución) 60 – 80%	Edad		271 – 360 l/min (tos débil)
				Peso		161 – 270 l/min (tos muy débil)
				Talla		< 160 l/min (tos inefectiva)
		Zona Roja (Peligro) < 60%				

3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se emplearon dos instrumentos para la obtención de datos: el dinamómetro, que servirá para evaluar la fuerza muscular, y el medidor de flujo máximo espiratorio, que facilitará la medición de la capacidad pulmonar.

3.9.1. Técnica

En este estudio se utilizará la técnica de observación, que permitirá captar directamente las actividades de interés a través de nuestros sentidos, registrando de tal manera la realidad de lo que se desea investigar. Toda la información obtenida será documentada a través de la observación directa (29).

3.9.2. Descripción de Instrumentos

En el estudio se empleará dos tipos de instrumentos de medición, los cuales serán el dinamómetro y el medidor del flujo espiratorio máximo. El dinamómetro es el instrumento que hará posible medir de manera objetiva el nivel de fuerza en la prensión manual de los participantes (25), Asimismo, se utilizará el medidor de flujo espiratorio máximo, que permitirá evaluar el nivel de capacidad pulmonar de los participantes (27).

3.9.3. Validación

La validación de los instrumentos utilizados es crucial, ya que garantiza que los datos recolectados sean de calidad, lo que asegura información confiable y precisa, permitiendo así su adecuada difusión por parte del investigador (38).

– Dinamometría

Según Lupton A, et al en el año 2019 se realizó una investigación observacional de tipo transversal en el Hospital Groote Schuur, ubicado en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, en donde se incluyó a pacientes adultos seleccionados aleatoriamente de diferentes salas del hospital. En dicho estudio, se utilizó el dinamómetro Camry Digital Handgrip, que fué previamente validado para medir la fuerza de prensión manual en pacientes hospitalizados (39).

- Medidor de Flujo Espiratorio Máximo

La validación del medidor de Flujo Espiratorio Máximo se realizará a través de juicio de expertos.

3.9.4. Confiabilidad

Se entiende por confiabilidad que la aplicación repetida de los instrumentos en un mismo individuo genere resultados consistentes. Es importante destacar que, aunque un instrumento sea confiable, esto no garantiza su validez; por lo tanto, es fundamental que el instrumento esté validado para asegurar que los resultados sean considerados serios y confiables (40).

- Dinamometría

Huang L, et al, en su estudio llevado a cabo en China, analizaron la confiabilidad del dinamómetro CAMRY EH101, comparando sus resultados con los obtenidos mediante el dinamómetro Jamar. Los valores de correlación interclase entre ambos dispositivos se encontraban en el rango de 0,815 a 0,854, mientras que la correlación de Spearman varió entre 0,810 y 0,855, lo que refleja un elevado nivel de confiabilidad (41).

- Medidor Flujo Espiratorio Máximo

Rodríguez I en un estudio llevado a cabo en Chile en 2015, uno de los objetivos fue determinar la confiabilidad intra-observador del Medidor de Flujo Espiratorio Máximo (FEM) utilizando un diseño de test-retest. El coeficiente de correlación intraclase (CCI) fue empleado como indicador de confiabilidad. En este estudio, el FEM demostró el nivel más alto de confiabilidad, obteniendo un CCI de 0,86. (42).

3.10. Procesamiento y análisis de datos

Con los datos recolectados, se elaborará una base de datos en el programa Excel, en la cual se ingresarán los resultados de las pruebas de evaluación. Posteriormente, los datos serán transferidos al software estadístico SPSS V25 para realizar los cálculos correspondientes, basados en medias y desviación estándar. Los hallazgos obtenidos serán expuestos por medio de tablas y gráficos.

3.11. Aspectos Éticos

Este estudio se llevará a cabo en conformidad con los principios de la Declaración de Helsinki y el código de ética correspondiente. y. Se asegurará que todos los participantes otorguen su consentimiento informado, siendo plenamente conscientes de que tienen la libertad de abandonar el estudio en cualquier momento sin la obligación de justificar su decisión. Asimismo, se ha obtenido la autorización pertinente de la institución donde se desarrollará la investigación.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades

Actividades	Escala temporal (meses)				
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Revisión de fuentes bibliográficas	X				
Problema, Justificación, Hipótesis y objetivos	X				
Metodología, variables y operacionalización		X			
Recolección de datos		X			
Ética aplicada al estudio (consentimiento del participante)			X		

Plan de procesamiento y análisis de datos			X		
Calendario de ejecución y desglose presupuestario				X	
Revisión del proyecto por el Comité de Ética.				X	
Sustentación del Proyecto de Tesis					X

Fuente: Diseño propio

4.2 Presupuesto

N°	Especificación	Precio por unidad	Cantidad	Costo total
ASESOR ACADÉMICO				
1	Honorarios por revisión y orientación de tesis	1.200.00	1	1.200.00
MATERIALES E INSTRUMENTOS				
1	Hojas bond	25.00	1millar	25.00
2	Copias	0.10	300	30.00
3	Impresiones	0.20	300	60.00
4	Engrampadora	9.00	1	9.00
5	Lapiceros	20.00	1 caja	20.00
6	Cuadernillos	3.00	2	6.00
7	Flujómetro	120.00	1	120.00
8	Dinamómetro	250.00	1	250.00
SERVICIOS				
7	Alimentación	13.00	12	156.00
8	Pasaje de movilidad	10.00	12	126.00
GASTOS NO PLANIFICADOS				
1	Otros	70.00	1	70.00
TOTAL				2072.00

Fuente: Diseño propio

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. O'Bryan S, Giuliano C, Woessner M, Vogrin S, Smith C, et al. Entrenamiento de resistencia progresiva para aumentos concomitantes en la fuerza muscular y la densidad mineral ósea en adultos mayores: una revisión sistemática y un metanálisis. *Medicina deportiva* [Internet]. 2022;52(8):1939–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-022-01675-2>
2. Dantas M, Xavier T, Fernandes C, Silva F, Araujo V et al. Pérdida de masa muscular y vulnerabilidad en adultos mayores institucionalizados. *Int J Environ Res Salud Pública* [Internet]. 2022;20(1):426. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph20010426>
3. Rodríguez-Rejón A, Ruiz-López M, Artacho R. Ingesta dietética y factores asociados en residencias de larga estancia en el sureste de España. *Nutrientes* [Internet]. 2019;11(2):266. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu11020266>
4. Carrier N, Villalon L, Lengyel C, Slaughter S, Duizer L et al. La calidad de la dieta se asocia con la desnutrición y la baja circunferencia de la pantorrilla en los residentes canadienses de cuidados a largo plazo. *BMC Nutr* [Internet]. 2019;5(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40795-019-0314-7>
5. Moraes-Ferreira R, Santos-Dias A, Lacerda A, Oliveira S, Franco L et al. Cambios en la función pulmonar en adultos mayores con y sin síndrome metabólico. *Representante de ciencia* [Internet]. 2021;11(1):1–10. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-96766-x>
6. Mello J, Midori A, Carvalho D, Freire R, Berlanga S et al. Relación entre la fuerza de prensión y la fuerza muscular global en personas mayores que viven en comunidades. *Arco Gerontol Geriatr* [Internet]. 2019;82:273–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2019.03.005>

7. Wang J, Wang J, Li X, Wang Z, Qi X et al. Asociación de la función pulmonar con las trayectorias de la función motora y la progresión de la discapacidad entre los adultos mayores: un estudio de cohorte comunitario a largo plazo. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2022;77(12):2524–31. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gerona/glac085>
8. Hermann E, Motahari A, Hoffman E, Allen N, Bertoni A et al. Volumen de sangre pulmonar en adultos mayores de la comunidad: el estudio pulmonar MESA. *Circ Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2022;15(8). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/circimaging.122.014380>
9. Matera M, Hanania N, Maniscalco M, Cazzola M. Farmacoterapias en adultos mayores con EPOC: desafíos y oportunidades. *Drogas Envejecimiento* [Internet]. 2023;40(7):605–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40266-023-01038-0>
10. Duarte A, Tung L, Zhang W, Hsu E, Kuo Y et al. La medición por espirometría del flujo inspiratorio máximo identifica el uso subóptimo de inhaladores de polvo seco en pacientes ambulatorios con EPOC [Internet]. 2019;6(3):246–55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15326/jcopdf.6.3.2018.0163>
11. Fernandez J & Hoyos L “Efectos de la velocidad de entrenamiento en fuerza sobre diversas manifestaciones de la fuerza en mujeres adultas mayores” 2020, Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/73917/48104>
12. Aboytes-Menchaca C, Ledesma-González M, Casas-Villa J. “Utilidad de la fuerza prensil como predictor de abatimiento funcional en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera” *Acta Ortop Mex.* 2021 julio-agosto; 35 (4): 348-353. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35139594/>
13. Chan J, Lu YC, Yao M. Correlación entre la fuerza de prensión manual y la masa muscular regional en adultos asiáticos mayores: un estudio observacional. *BMC Geriatr* 22, 206 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02898-8>
14. Lenardt M, Lourenço T, Betiolli S, Binotto M, Sétlik C et al “Fuerza de prensión manual en adultos mayores y aptitud para conducir” Artículo en *Revista Brasileira de Enfermagem* · noviembre 2022. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36449971/>

15. Marques A, Gaspar M, Henriques D, Peralta M, Gouveia E et al “Fuerza de agarre y síntomas de depresión en adultos de mediana edad y mayores” Actas de Mayo Clinic Volumen 95, Número 10, octubre de 2020. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025619620303761>
16. Andrade M, Honorato M, Vargas J, De los Angeles M, Rojas M. Comparación de dos dinamómetros de empuñadura en adultos mayores antes de la cirugía electiva. Perioper Med 12, 46 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13741-023-00334-y>
17. Magave J, Bezerra S, Matos A, Pinto A, Pegorari M et al “Flujo espiratorio máximo como índice del síndrome de fragilidad en adultos mayores: un estudio transversal”. Revista de nutrición, salud y envejecimiento. Volumen 24, Número 9, septiembre 2020. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1279770723004062?via%3Dihub>
18. Chero S, Díaz A & Gutierrez J “Características y correlación entre distancia recorrida y la fuerza de agarre manual en peruanos que padecieron COVID-19” Medisur Vol. 20, núm. 3 (2022), Universidad Privada Norbert Wiener, Lima-Perú. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1800/180071585016/html/>
19. Parodi J “Factores Asociados A Marcha Lenta Y Disminución De Fuerza De Preensión Manual En Adultos Mayores Del Centro Geriátrico Naval” Universidad Nacional Federico Villareal. Lima – Perú 2020. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4163/PARODI%20GARCIA%20JOSE%20FRANCISCO%20-%20DOCTORADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. Peralta C, Falvy I & Valdivia C “Relación entre fragilidad en adultos mayores y fuerza de prensión disminuida” Horiz. Med. vol.22 no.2 Lima abr./jun. 2022 Epub 07-Jul-2022. 1 Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, Departamento de Geriatria y Gerontología, Lima, Perú. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2022000200008
21. Ramsey K, Rojer A, D’Andrea L, Otten R, Heymans M et al “La asociación de la actividad física medida objetivamente y el comportamiento sedentario con la fuerza del músculo esquelético y la potencia muscular

- en adultos mayores: una revisión sistemática y un metanálisis”. Reseñas de investigaciones sobre el envejecimiento Volumen 67, mayo 2021, 101266. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1568163721000131?via%3Dihub>
22. Wang L, Yin L, Zhao Y, Su Y, Sun W et al “La densidad muscular, pero no el tamaño, se correlaciona bien con la fuerza muscular y el rendimiento físico”. Revista de la Asociación Estadounidense de Directores Médicos Volumen 22, Número 4, Abril 2021. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1525861020305740>
23. Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiología médica. 14.^a ed. Barcelona: Elsevier España; 2021. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-libro/tratado-fisiologia-medica-14a-edicion-9788491138763>
24. Jung S y Stout-Delgado H “Envejecimiento y enfermedad pulmonar” Revisión Anual De Fisiología Volumen 82, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-021119-034610>
25. Yamamoto S; Gu F; Ikematsu K “Dinamómetro manual inteligente sin mantenimiento” Publicado en: 2023 45.a Conferencia Internacional Anual de la Sociedad de Ingeniería en Medicina y Biología (EMBC) del IEEE. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10340847>
26. Yong F, Yun-Xiao S “Papel del flujo espiratorio máximo en la evaluación y tratamiento del asma en niños” 2021, vol. 23 Número (6): 645-649. Departamento de Medicina Respiratoria Pediátrica, Hospital Shengjing de la Universidad Médica de China, Shenyang 110004, China. Disponible en: <http://www.zqddk.com/CN/10.7499/j.issn.1008-8830.2101134#>
27. Dezube R “Pruebas Funcionales Respiratorias” The Manual's Editorial Staff, feb 2023. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/diagn%C3%B3stico-de-los-trastornos-pulmonares/pruebas-funcionales-respiratorias-pfr>
28. Raza J, Chunga T, Gamarra C “Actitud laboral y productividad en los trabajadores del área de unidad cardiaca de un Instituto Nacional de Salud, Lima-2022” Universidad Cesar Vallejo Escuela de Posgrado. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/110107/Raza_MJG-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

29. Medina M, Rojas R, Bustamante W, Loaiza R, Martel C et al. "Metodología de la Investigación: Técnicas e Instrumentos de Investigación" Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; Febrero 16, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
30. Castro J, Gómez L, Camargo E "La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI" *Tecnura*, 27(75), 140-174; 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>
31. Hernández R & Mendoza C "Metodología De La Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa Y Mixta" 2018. Disponible en: <http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales de consulta/Drogas de Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf>
32. Manterola C, Hernandez M, Otzen T, Espinoza M, Grande L "Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar en Ciencias Morfológicas" *Int. J. Morphol.*, 41(1):146-155, 2023. Disponible en: http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2023/02/Art_21_411_2023.pdf
33. Cely N, Palacios W, Caicedo A "Conceptos y Enfoques de la Metodología de la Investigación" Editorial Creser S.A.S. Primera Edición: Bogotá, febrero del 2023. Disponible en: <https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/6728/CONCEPTOS%20Y%20ENFOQUES%20DE%20METODOLOG%C3%8dA%20DE%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Aguilar S. "Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud", 2005. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
35. Maldonado F, Alvarez R, Maldonado P, Cordero G, Capote M "Metodología de la Investigación: De la teoría a la práctica" Puerto Madero editorial 1ra Edición 2023. Disponible en: <https://puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/pmea/catalog/view/24/99/157>
36. Concha Y, Petermann F, Castro J, Parra S, Albalá C, et al. "Manual de fuerza de presión. Un sencillo, pero fuerte predictor de salud en población adulta y personas mayores" *Rev.méd. Chile* vol.150 no.8 Hace Santiago. 2022, Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872022000801075>

37. Delgado H, Torres Y, Abreu L, García A, Novoa S et al. "Asociación Entre El Índice De Masa Corporal Y Los Valores Del Flujo Espiratorio Pico En Adolescentes Asmáticos Del Área De Salud Norte De Ciego De Ávila" Universidad de Ciencias médicas de Ciego de Ávila, Cuba. Disponible en: <http://www.cibamanz2020.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2020/paper/viewFile/476/255>
38. Gonzales A & Bermeo J "Metodología Para La Construcción Y Validación De Instrumentos En El Área De La Salud" Ibn Sina –Revista electrónica semestral en Ciencias de la Saludenero Volumen 1; 2024. Disponible en: <http://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina>
39. Lupton A, Fourie K, Mazinyo A, Mokone M, Nxaba S et al "Validación Del Dinamómetro Digital De Mango Camry: Un Estudio Transversal Que Compara El Dinamómetro Camry Con El Dinamómetro Jamar". Disponible en : <https://world.physio/es/congress-proceeding/validation-camry-digital-handgrip-dynamometer-cross-sectional-study-comparing>
40. Rodríguez M, Poblano E, Alvarado L, Gonzales A, Manuel I "Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual" RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo" 30 oct 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>
41. Huang L, Liu Y, Lin T, Hou L, Song Q et al "Fiabilidad y validez de dinamómetros de dos manos cuando los utilizan adultos mayores de 50 años que viven en la comunidad" BMC Geriatr 22 , 580 (2022). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03270-6>
42. Rodríguez I "Confiability de la fuerza muscular respiratoria y flujos espiratorios forzados en adolescentes sanos" Rev. chil. enferm. respir. vol.31 no.2 Santiago jun. 2015. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482015000200003>
43. Gomara J, Román M y Grupo de Respiratorio de la Societat Balear de Medicina Familiar i Comunitaria "TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS Medidor de Peak-flow: técnica de manejo y utilidad en Atención Primaria" Medifam vol.12 no.3 mar. 2002. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002000300006

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

“FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU RELACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO DEL ADULTO MAYOR”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema General: ¿Qué asociación tiene la fuerza muscular periférica con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Objetivo General Determinar la asociación de la fuerza muscular periférica con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores.</p>	<p>Hipótesis General Hay asociación entre la fuerza muscular periférica y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p> <p>Hipótesis Nula: No hay asociación entre la fuerza muscular periférica y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>	<p>Fuerza muscular periférica</p>	<p>Tipo de Estudio Descriptivo</p> <p>Método y Diseño de Estudio Método hipotético – deductivo, diseño transversal</p> <p>Población Conformada por 100 adultos mayores, de ambos sexos del centro de un centro del adulto mayor.</p>
<p>Problemas Específicos ¿Cuál es la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel bajo con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Objetivos Específicos Identificar la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel bajo con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores.</p>	<p>Hipótesis Específica Hi: Hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel bajo y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>	<p>Capacidad Pulmonar</p>	<p>Muestra Para el presente estudio se hace necesario tener una confianza del 95% con un margen de error máximo del 5%.</p>

<p>¿Cuál es la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel normal con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Identificar la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel normal con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores.</p>	<p>Ho: No hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel bajo y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>		
<p>¿Cuál es la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel alto con la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Identificar la asociación de la fuerza muscular periférica en su nivel alto con la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>	<p>Hi: Hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel normal y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>		
<p>¿Cuál es la fuerza muscular en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Conocer la fuerza muscular periférica en un centro de atención residencial para personas mayores.</p>	<p>Ho: No hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel normal y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>		
<p>¿Cuál es la capacidad pulmonar en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Conocer la capacidad pulmonar en un centro atención residencial para adultos mayores.</p>	<p>Hi: Hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel alto y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>		
<p>¿Cuáles son las características sociodemográficas en un centro de atención residencial para personas mayores?</p>	<p>Conocer las características sociodemográficas en un centro de atención residencial para personas mayores.</p>	<p>Ho: No hay asociación entre la fuerza muscular periférica en su nivel alto y la capacidad pulmonar en un centro residencial para personas mayores.</p>		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Matriz de Operacionalización De Variables

Variable 1: Fuerza Muscular Periférica

Matriz Operacional de la Variable Fuerza Muscular Periférica

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Fuerza muscular Periférica	Se refiere a la habilidad de los músculos periféricos para producir una contracción, ya sea que esta origine o no un movimiento	Puede ser estimada mediante la medición de la prensión manual, la cual representa un importante biomarcador de salud al estar estrechamente relacionada con la fuerza muscular general del cuerpo (36).	Baja fuerza	Sexo	Ordinal	Riesgo con dependencia
			Normal fuerza	Edad		Autovalente con riesgo
			Alta fuerza	Peso Talla		Autovalente sin riesgo

Fuente: Elaboración propia

Variable 2: Capacidad Pulmonar

Matriz Operacional de la Variable Capacidad Pulmonar

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Capacidad Pulmonar	La capacidad pulmonar se define como el volumen de aire que los pulmones pueden movilizar durante los procesos de inspiración y espiración	La capacidad pulmonar se refiere al flujo máximo de aire que se puede exhalar mediante una espiración forzada, comenzando desde una inspiración profunda (37).	Verde → Correcto > 80%	Baja capacidad	Ordinal	>360 l/min
			Amarillo → Precaución 60 – 80%	Normal capacidad		271 – 360 l/min
			Rojo → Peligro < 60%	Alta capacidad		160 – 270 l/min

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Instrumentos

INSTRUMENTO: FLUJÓMETRO

Test de Flujiometría

Nombres y apellidos: _____

Género: _____ Edad: _____

DNI: _____ Celular: _____ Fecha: _____

Procedimiento:

Test de Flujiometría	
	FEM (L/Min)
1er Intento	
2do Intento	
3er Intento	
Medida a considerar	

FEM en adultos mayores de 60 a 80 años

Masculino	De 60 a 70 años		De 71 a 80 años	
Edad (años)				
Peso (kg)				
Talla (m)				
FEM (L/Min)				
Femenino	De 60 a 70 años		De 71 a 80 años	
Edad (años)				
Peso (kg)				
Talla (m)				
FEM (L/Min)				
	Masculino 60 a 70 años	Femenino 60 a 70 años	Masculino 71 a 80 años	Femenino 71 a 80 años
Zona Verde > 80%				
Zona Amarilla 60% – 80%				
Zona Roja < 60%				

Fuente: Elaboración propia

INSTRUMENTO: DINAMÓMETRO

Test de Dinamometría

Nombres y apellidos: _____

Género: _____ Edad: _____

DNI: _____ Celular: _____ Fecha: _____

Procedimiento:

Test de Dinamometría	
	Mano dominante (kg)
1er Intento	
2do Intento	
3er Intento	
Medida a considerar	

Masculino		
Edad	n°	Mano dominante (kg)
60 – 70		
71 – 80		
Total		
Femenino		
Edad	n°	Mano dominante (kg)
60 – 70		
71 – 80		
Total		

Estado Físico de acuerdo al test del dinamómetro

EDAD	MASCULINO			FEMENINO		
	Débil	Normal	Fuerte	Débil	Normal	Fuerte
60 – 64	< 30.2	30.2 – 48.0	>48.0	< 17.2	17.2 – 31.0	>31.0
65 – 69	< 28.2	28.2 – 44.0	>44.0	< 15.4	15.4 – 27.2	>27.2
70 – 99	< 21.3	21.3 – 35.1	>35.1	< 14.7	14.7 – 24.5	>24.5

Tabla tomada de Dinamómetro electrónico de mano, marca CAMRY, modelo EH101 expresado en kilogramos

Anexo 4. Validación de Instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. NOEMÍ ESTHER CAUTIN MARTÍNEZ

Presente

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

Es muy grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo Licenciado en terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré 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: "FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES", 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 como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

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

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

Atentamente



NOMBRES Y APELLIDOS: Junior Alfredo Ramírez Reyes

D. N. I: 45848769

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Martín David Muñoz Ybañez

Presente

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

Es muy grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo Licenciado en terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré 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: “FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES”, 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 como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

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

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

Atentamente



NOMBRES Y APELLIDOS: Junior Alfredo Ramírez Reyes

D. N. I: 45848769

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg. Julio Guillermo Mayo Del Alamo.

Presente

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

Es muy grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo Licenciado en terapia Física y Rehabilitación, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré 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: “FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES”, 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 como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

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

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

Atentamente



NOMBRES Y APELLIDOS: Junior Alfredo Ramírez Reyes

D. N. I: 45848769

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE 1: FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA

Definición operacional: La fuerza muscular periférica puede ser medida a través de la prensión manual, el cual es un gran biomarcador de salud ya que está asociada con la fuerza muscular global.

La puntuación que da, es el resultado de sus indicadores que son el componente respiratorio, cardiovascular y muscular.

Dimensión de la Variable

Dimensión: Prensión Manual

Según Concha Yeni et al, la fuerza de prensión manual nos da la posibilidad de identificar tempranamente a personas con alto riesgo de caídas, enfermedades crónicas no transmisibles y mortalidad prematura, y está relacionada con la fuerza muscular global en personas de todas las edades (36).

VARIABLE 2: FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO

Definición operacional: Es el máximo flujo de aire alcanzado por medio de una espiración forzada, iniciada desde una inspiración máxima (37).

Indicadores de la Variable

Indicador 1: Zona Verde (correcto)

Esta caracterizado por una buena capacidad funcional, con un FEM superior al 80%

Indicador 2: Zona Amarilla (precaución)

Nos indica precaución, el FEM es del 60 – 80%, puede haber o no síntomas como sibilancias, despertar nocturno, opresión torácica. Se requiere del uso de medicamentos de rescate.

Indicador 3: Zona Roja (Peligro)

Es cuando el FEM es inferior al 60% (43).

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable 1: Fuerza Muscular Periférica

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Fuerza Muscular Periférica	Se refiere a la capacidad de los músculos periféricos para producir una contracción, ya sea que esta origine o no un movimiento	Puede ser estimada mediante la medición de la prensión manual, la cual representa un importante biomarcador de salud al estar estrechamente relacionada con la fuerza muscular general del cuerpo (36).	Baja fuerza	Sexo Edad	Ordinal	Riesgo con dependencia
			Normal fuerza	Peso Talla		Autovalente con riesgo
			Alta fuerza			Autovalente sin riesgo

Fuente: Elaboración Propia

Variable 2: Capacidad Pulmonar

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Dimensiones	Escala de medición	Escala valorativa
Capacidad Pulmonar	Es el volumen que puede ingresar y salir de los pulmones mediante la inspiración y espiración.	Es el máximo flujo de aire alcanzado por medio de una espiración forzada, iniciada desde una inspiración máxima (37).	Zona Verde (Correcto) > 80%	Baja capacidad	Ordinal	>360 l/min
			Zona Amarilla (Precaución) 60 – 80%	Normal capacidad		271 – 360 l/min
			Zona Roja (Peligro) < 60%	Alta capacidad		161 – 270 l/min
						< 160 l/min

Fuente: Elaboración Propia

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO: “FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES”

N°	Dimensiones/ ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
VARIABLE 1: Fuerza Muscular Periférica								
	VARIABLE: Prensión manual	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Dimensión 1: Baja Fuerza	X		X		X		
2	Dimensión 2: Normal Fuerza	X		X		X		
3	Dimensión 3: Alta Fuerza	X		X		X		
VARIABLE 2: Flujo Espiratorio Máximo								
	Variable: Capacidad Pulmonar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Verde	X		X		X		
2	Amarillo	X		X		X		
3	Rojo	X		X		X		

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable]

Aplicable después de corregir]

No aplicable]


Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: NOEMÍ ESTHER CAUTIN MARTÍNEZ

DNI: 44152994

Especialidad del validador: Fisioterapeuta Cardiorrespiratorio

Lima 09 de diciembre del 2024



Mg. Esp. Noemi Cautin Martinez
FISIOTERAPEUTA CARDIORESPIRATORIO
C.T.M.P. N° 7727 - RNE N° 193

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO: “FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES”

N°	Dimensiones/ ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
VARIABLE 1: Fuerza Muscular Periférica								
	VARIABLE: Prensión manual	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Dimensión 1: Baja Fuerza	X		X		X		
2	Dimensión 2: Normal Fuerza	X		X		X		
3	Dimensión 3: Alta Fuerza	X		X		X		
VARIABLE 2: Flujo Espiratorio Máximo								
	Variable: Capacidad Pulmonar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Verde	X		X		X		
2	Amarillo	X		X		X		
3	Rojo	X		X		X		

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: David Martin Muñoz Ybañez

DNI: 41664193

Especialidad del validador: fisioterapia cardiorrespiratoria/ gestión servicios de salud

Lima 09 de diciembre del 2024



J.C. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Médico-Terapia Física y Rehabilitación
CTMP. 6095
Departamento de Transplante
RED ASISTENCIAL ALMENARA

Firma del Experto Informante

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO: “FUERZA MUSCULAR PERIFÉRICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN UN CENTRO RESIDENCIAL PARA PERSONAS MAYORES”

N°	Dimensiones/ ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
VARIABLE 1: Fuerza Muscular Periférica								
	VARIABLE: Prensión manual	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Dimensión 1: Baja Fuerza	x		x		x		
2	Dimensión 2: Normal Fuerza	x		x		x		
3	Dimensión 3: Alta Fuerza	x		x		x		
VARIABLE 2: Capacidad Pulmonar								
	Variable: Flujo Espiratorio Máximo	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Verde	x		x		x		
2	Amarillo	x		x		x		
3	Rojo	x		x		x		

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: Julio Guillermo Mayo Del Alamo

DNI: 46850395

Especialidad del validador: Fisioterapeuta Cardiorrespiratorio

Lima 09 de diciembre del 2024



Firma del Experto Informante

Anexo 5. Formato de Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener

Investigador: Junior Alfredo Ramírez Reyes

Título: “Fuerza Muscular Periférica Y Su Asociación Con La Capacidad Pulmonar En Un Centro Residencial Para Personas Mayores”

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: “Fuerza Muscular Periférica Y Su Asociación Con La Capacidad Pulmonar En Un Centro Residencial Para Personas Mayores”. Este es un estudio realizado por el Lic. En Terapia Física y Rehabilitación, Junior Alfredo Ramírez Reyes. El propósito de este estudio es conocer la relación que existe entre la fuerza muscular periférica y la capacidad pulmonar en los adultos mayores de un Centro del Adulto Mayor en la ciudad de Iquitos.

Procedimientos:

Si Usted decide participaren este estudio se le realizará lo siguiente:

Primero se le explicará el procedimiento de cada uno de los instrumentos que incluye esta investigación. Luego se procederá a la aplicación de los tests con el uso de dos instrumentos; el Flujómetro, el cual nos permite medir la capacidad pulmonar, y el Dinamómetro, el cual nos ayuda a conocer la fuerza de prensión manual.

Consentimiento:

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

Participante

Nombres:
DNI:



Investigador

Nombres: Junior Alfredo Ramírez Reyes
DNI: 45848769

● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 2% 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	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	search.bvsalud.org Internet	<1%
3	Universidad Wiener on 2022-12-17 Submitted works	<1%
4	repositorio.unac.edu.pe Internet	<1%
5	journaltoacs.ac.uk Internet	<1%
6	coursehero.com Internet	<1%
7	1library.co Internet	<1%
8	repositorio.unfv.edu.pe Internet	<1%