



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA EN EL
ADULTO MAYOR**

Trabajo Académico

Fuerza de agarre y funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia
de un hospital de Lima, 2025

**Para optar el Título de
Especialista en Fisioterapia en el Adulto Mayor**

Presentado por:

Autora: Cortez Calsina, Ana María


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8218-6073>

Asesora: Dra. Bejarano Ambrosio, Miriam Juvit

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4246-970X>

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

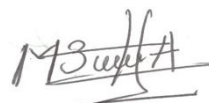
Yo, **Ana Maria Cortez Calsina**, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Programa Académico de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación, **Programa de Segunda Especialidad en Fisioterapia en el Adulto Mayor**. Declaro que el trabajo académico titulado: **“FUERZA DE AGARRE Y FUNCIONALIDAD FÍSICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON SARCOPENIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2025”** asesorado por la (el) docente: Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio, con DNI 41677988 y **ORCID** <https://orcid.org/0000-0002-9208-746X> tiene un índice de similitud de 18 (DIECIOCHO), con **código OID: 14912:461214660** 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
 Ana Maria Cortez Calsina
 DNI: 43090020



.....
 Firma del asesor
 Miriam Juvit Bejarano Ambrosio
 DNI: 41677988

Lima, 27 de junio de 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

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.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente solo lo que compone a la estructura del trabajo académico de investigación para la Segunda Especialidad en Fisioterapia en el Adulto Mayor, y que no implica a la originalidad del mismo, tales como índice, subíndice, carátula.

Las fuentes primarias presentan un índice de similitud del 9 % (nueve por ciento), correspondiente principalmente a palabras de uso común y al formato establecido por la guía de investigación de la UPNW, aspectos que no pueden ser modificados.

ÍNDICE

Carátula:	1
1. EL PROBLEMA	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general	7
1.2.2. Problemas específicos	7
1.3. Objetivos de la investigación	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivo general	8
1.4. Justificación de la investigación	8
1.4.1. Justificación Teórica	8
1.4.2. Justificación Metodológica	8
1.4.3. Justificación Práctica	9
1.5. Delimitaciones de la investigación	9
1.5.1. Temporal	9
1.5.2. Espacial	9
1.5.3. Recursos	9
2. 9	
2.1. 9	
2.2. Bases teóricas	15
2.3. Formulación de hipótesis	25

2.3.1. Hipótesis general	25
2.3.2. Hipótesis específica	25
3.	26
3.1. Método de la investigación	27
3.2. Enfoque de la investigación	27
3.3. Tipo de la investigación	27
3.5. Población, muestra y muestreo	28
3.5.1. Población	28
3.5.2. Muestra	28
3.5.3. Muestreo	28
3.6. Variables y operacionalización	19
3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos	22
3.7.1. Técnica	22
3.7.2. Descripción de instrumentos	22
3.7.3. Validación	25
3.7.4. Confiabilidad	25
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	26
3.9. Aspectos éticos	26
4.	22
4.1. Cronograma de actividades	22
4.2. Presupuesto	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	33

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La sarcopenia es una afección creciente en la población geriátrica a nivel mundial, caracterizada por la pérdida progresiva de masa, fuerza y función muscular, lo que incrementa el riesgo de caídas, discapacidad y mortalidad (1). Según la OMS, más del 50% de los adultos mayores de 80 años presentan disminución de la fuerza muscular, siendo la sarcopenia un factor determinante en la pérdida de independencia y calidad de vida (2). Estudios internacionales indican que su prevalencia varía entre el 10% y el 27% en adultos mayores de 60 años, dependiendo de los criterios diagnósticos empleados. En regiones como Europa y Asia, la prevalencia puede superar el 20%, lo que ha impulsado estrategias preventivas y enfoques clínicos específicos para su manejo (3).

En América Latina, el envejecimiento poblacional avanza rápidamente, lo que ha incrementado la prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el 2050 más del 25% de la población de la región será mayor de 60 años (4). Estudios realizados en Brasil, México, Chile y Colombia reportan que la sarcopenia afecta entre el 15% y el 35%, con una incidencia mayor en aquellos hospitalizados o con enfermedades crónicas (5). Un metaanálisis realizado en la región descubrió que la reducción en la fuerza de agarre es un factor predictivo significativo de discapacidad y mortalidad. Se estima que la pérdida muscular anual varía entre el 1.5% y el 3% a partir de los 60 años (6).

Investigaciones en países como Argentina y Ecuador han evidenciado que la baja fuerza de agarre está fuertemente asociada con un aumento del riesgo de caídas y hospitalizaciones, lo que repercute en mayores costos para los sistemas de salud.

En Brasil, un estudio en adultos mayores institucionalizados mostró que el 40% presentaba sarcopenia moderada o severa, con un deterioro significativo de la funcionalidad (7). En México, el 34% presentan sarcopenia y el 25% tiene un nivel de fuerza de agarre por debajo de los valores de referencia, lo que compromete su independencia en actividades diarias (8).

En Perú, la sarcopenia y la disminución de la fuerza muscular son condiciones poco estudiadas, a pesar del crecimiento sostenido de la población geriátrica, que actualmente representa el 13% de la población total (9). Datos del Ministerio de Salud (MINSA) indican que entre el 15% y el 17% de los adultos mayores en Lima presentan signos de sarcopenia, con una mayor incidencia en mujeres y en personas con comorbilidades como diabetes, hipertensión y obesidad (10).

El envejecimiento genera una disminución gradual en las capacidades funcionales, lo que impacta directamente en su autonomía. Uno de los problemas más relevantes de este proceso es la reducción de la velocidad de marcha, la cual se considera un indicador clave del deterioro funcional y un predictor de fragilidad, caídas y discapacidades (11). La pérdida de fuerza muscular, empeorada por la sarcopenia, afecta significativamente la capacidad de mantener el equilibrio, moverse con seguridad y realizar tareas diarias. Además, la disminución de la fuerza y la estabilidad aumenta la dependencia en actividades básicas, lo que a su vez afecta negativamente la movilidad y tiene repercusiones en el bienestar físico y emocional (12).

En este sentido, la medición de la fuerza de agarre mediante dinamometría se presenta como una herramienta esencial para diagnosticar la sarcopenia, dado que su disminución está estrechamente vinculada con un mayor riesgo de discapacidad y pérdida de autonomía (13). No obstante, en los hospitales de Perú, la evaluación

regular de la fuerza muscular y la implementación de programas de rehabilitación para mejorar la funcionalidad siguen siendo limitadas. Es fundamental fortalecer las estrategias para la detección temprana y el tratamiento de la sarcopenia con el fin de reducir su impacto en la población de adultos mayores y optimizar los recursos disponibles en el sistema de salud. Por ello, se plantea como objetivo determinar la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con diagnóstico de sarcopenia en un hospital de Lima, 2025.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes geriátricos con sarcopenia?
- ¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia?
- ¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia?
- ¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes geriátricos con sarcopenia.
- Identificar la relación entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia.
- Identificar la relación entre la fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia.
- Identificar la relación entre la fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Teórica

La sarcopenia es un síndrome geriátrico caracterizado por la pérdida progresiva de masa, fuerza y funcionalidad muscular, lo que impacta negativamente en la movilidad y la independencia de los adultos mayores. Sin embargo, persisten brechas en el conocimiento teórico sobre la relación específica entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física, especialmente en el contexto hospitalario. En tal sentido, el presente estudio contribuirá a ampliar la base teórica en torno a la valoración funcional de los adultos mayores, proporcionando evidencia científica que sustente la importancia de la medición de la fuerza de agarre como predictor del deterioro físico en esta población.

1.4.2. Justificación Metodológica

Desde una perspectiva metodológica, este estudio presenta un diseño no experimental y correlacional, que facilitará el análisis entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física. Se utilizarán herramientas validadas internacionalmente,

como el dinamómetro de mano para medir la fuerza de agarre y el SPPB para evaluar la funcionalidad física, lo que asegurará la validez y confiabilidad de los datos obtenidos. El análisis de los resultados permitirá formular recomendaciones para la implementación de protocolos estandarizados en hospitales peruanos, fortaleciendo así la capacidad de detección y manejo clínico de la sarcopenia dentro del campo de la medicina física y rehabilitación.

1.4.3. Justificación Práctica

Este estudio tiene como objetivo generar evidencia que permita mejorar los enfoques de intervención en rehabilitación geriátrica, promoviendo programas más efectivos para mejorar la funcionalidad física, reducir el deterioro muscular y promover la independencia de los adultos mayores. Además, los resultados podrán guiar políticas y prácticas en el ámbito hospitalario, impulsando una atención integral que favorezca la calidad de vida de esta población.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

La ejecución del estudio está programada para desarrollarse durante el periodo comprendido entre los meses de febrero y agosto del año 2025. Durante este lapso, se realizará cada una de las etapas previstas en el cronograma.

1.5.2. Espacial

La investigación se realizará en el Hospital Sergio E. Bernales, situado en la Av. Túpac Amaru N° 8000, P.J. Collique (Km 14.5 de la carretera Lima-Canta), en el distrito de Comas.

1.5.3. Recursos

Se utilizará el instrumento Short Physical Performance Battery (SPPB)

La unidad de análisis será 1 adulto mayor.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Internacionales

Nagae et al (14), realizaron un estudio con el objetivo de “examinar la asociación de la fuerza muscular con la discapacidad funcional en adultos mayores”. El estudio empleó un diseño cuantitativo, observacional y prospectivo, con una muestra conformada por 250 pacientes geriátricos. Se realizaron mediciones específicas para evaluar la funcionalidad muscular, incluyendo la fuerza de agarre de la mano, determinada mediante un dinamómetro de mano, y la masa muscular esquelética, estimada a través de un analizador de bioimpedancia. En cuanto a los resultados, se observó que la discapacidad en la movilidad fue más prevalente que la dificultad en el autocuidado, con una incidencia del 37,5% y 30,0%, respectivamente. Finalmente, los hallazgos indicaron que una menor fuerza muscular se asoció con una mayor prevalencia de discapacidad en la movilidad, lo que enfatiza la importancia de reconsiderar y mejorar los métodos de evaluación de la fuerza muscular en adultos mayores hospitalizados, a fin de optimizar estrategias de intervención y rehabilitación.

Boonpor et al (15), realizaron un estudio con el objetivo de “identificar la asociación del ritmo de marcha y la fuerza de agarre en adultos mayores”. El estudio fue de enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional. La fuerza de agarre se evaluó mediante un dinamómetro de mano, mientras que la funcionalidad física se midió con el Short Physical Performance Battery (SPPB). Como resultados, en comparación con los individuos clasificados como enérgicos y con alta fuerza de agarre, aquellos con baja velocidad de marcha y fuerza reducida mostraron un incremento del 64% en el riesgo de deterioro funcional (cociente de riesgos

instantáneos: 1,64 [IC 95 %, 1,42-1,89]), incluso tras ajustar por múltiples covariables. Se identificó una relación dosis-respuesta en la que la disminución progresiva de la fuerza de agarre y el ritmo de marcha se asociaron con un mayor deterioro funcional. En conclusión, la combinación de la evaluación de la velocidad de marcha y la fuerza de agarre podría ser una estrategia práctica para identificar a los adultos mayores con mayor riesgo de deterioro funcional, facilitando así la implementación de intervenciones preventivas.

Andrews et al (16), realizaron un estudio con el objetivo de “examinar la masa magra, fuerza de agarre y discapacidad en pacientes adultos mayores con sarcopenia”. El estudio empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y un nivel correlacional. La muestra estuvo constituida por 60 adultos mayores, y la evaluación se llevó a cabo utilizando el dinamómetro de mano. Los resultados revelaron que una reducción de una desviación estándar en la fuerza de agarre previa a la hospitalización estuvo asociada con un incremento en la probabilidad ajustada de 1,80 de desarrollar una nueva discapacidad en las actividades de la vida diaria (AVD) durante el seguimiento (IC del 95 %: 1,18-2,74). En conclusión, los hallazgos sugieren que una menor fuerza de agarre representa un factor de riesgo significativo para el desarrollo de discapacidad en adultos mayores que han sido hospitalizados.

Abay et al (17), realizaron un estudio con el propósito de “examinar la asociación entre la fuerza de agarre y discapacidad en adulto mayores después de hospitalización”. El estudio empleó un enfoque cuantitativo con un diseño correlacional. La población estuvo conformada por 50 adultos mayores, y la evaluación de la funcionalidad física se realizó mediante el Short Physical Performance Battery (SPPB). Los resultados indicaron que la fuerza de agarre,

presentó una correlación negativa con el riesgo de discapacidad. Se observó que los adultos mayores con menor fuerza de agarre tenían hasta un 35% más de riesgo de desarrollar discapacidad en comparación con aquellos con valores de fuerza dentro del rango normativo. En conclusión, la disminución de la fuerza de agarre podría representar un factor de riesgo significativo para la discapacidad en adultos mayores hospitalizados.

Quinteros et al (18), se propusieron “identificar la condición física funcional de adultos mayores en dos ciudades colombianas según variables sociodemográficas”. El estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, con una muestra conformada por 420 adultos mayores. Para la evaluación de la condición física se utilizó la batería Senior Fitness. Los resultados evidenciaron que, en la ciudad de Tunja, los adultos mayores entre 75 y 90 años presentan un mayor riesgo de deficiencias en la resistencia aeróbica (OR: 2.2; IC 95 %: 1.1-4.3). Asimismo, se observó una mayor probabilidad de disminución de la fuerza en miembros inferiores (OR: 4.3; IC 95 %: 1.9-9.6) y miembros superiores (OR: 2.6; IC 95 %: 1.2-5.3), así como un aumento en el riesgo de alteraciones del equilibrio (OR: 2.1; IC 95 %: 1.1-4) en personas que pertenecen al régimen subsidiado de salud. En conclusión, el estudio resalta la importancia de identificar factores de riesgo asociados a la condición física en adultos mayores, considerando tanto aspectos fisiológicos como determinantes sociales.

Rojas et al (19), se propusieron “relacionar la fuerza de prensión manual con la función física y riesgo de caídas en personas mayores”. El estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y de tipo correlacional. La muestra estuvo conformada por 90 adultos mayores, y para la evaluación se emplearon dos instrumentos principales, un dinamómetro de mano, utilizado para

medir la fuerza de presión manual, y la prueba Short Physical Performance Battery (SPPB), aplicada para valorar la función física. Los resultados revelaron una relación moderada entre la fuerza de presión y la prueba de estación unipodal ($p = 0,001$; $r = 0,472$), mientras que en la prueba Timed Up and Go (TUG) se observó una correlación inversa y de baja magnitud ($p = 0,002$; $r = -0,398$), lo que sugiere que a menor fuerza de presión, mayor es el tiempo requerido para completar la prueba. En conclusión, estos hallazgos indican que la fuerza de presión manual está asociada con la función física general y el riesgo de caídas en los adultos mayores, destacando su relevancia como un indicador clínico en la evaluación geriátrica integral.

Lin et al (20), realizaron un estudio con el objetivo de “identificar la asociación de la fuerza de presión manual y la velocidad de marcha lenta en adultos mayores”. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, y tuvo como población a 300 adultos mayores. Para la recolección de datos, se utilizaron como instrumentos un dinamómetro de mano para evaluar la fuerza de presión manual y el test de marcha de 6 metros para medir la velocidad de desplazamiento. En cuanto a los resultados, se analizaron datos de 301 participantes con una edad promedio de $73,9 \pm 6,8$ años, de los cuales el 55,1 % eran mujeres. A través de un análisis de regresión lineal múltiple por pasos, que incluyó diversas variables, se identificó que la fuerza de agarre manual fue el factor más relevante asociado con la velocidad de la marcha, tanto en el total de los participantes como en el análisis por sexo. En conclusión, los hallazgos sugieren que la fuerza de agarre manual está asociada a la velocidad de marcha reducida en adultos mayores.

Porto et al (21), se propuso “determinar la asociación entre la fuerza de agarre y la fuerza muscular global en adultos mayores de una comunidad”. El estudio empleó

un método cuantitativo con un diseño no experimental y nivel correlacional. La muestra estuvo compuesta por 145 adultos mayores, y el instrumento utilizado para la evaluación fue un dinamómetro de mano para medir la fuerza de agarre. En los resultados, se identificó una asociación significativa y positiva entre la fuerza de agarre y la fuerza muscular global en adultos mayores ($r = 0,690$; $\beta = 10,07$; $p < 0,001$; $R^2 = 0,604$), incluso después de realizar ajustes estadísticos. Además, se observó una asociación de baja a moderada entre la fuerza de agarre y la fuerza de distintos grupos musculares. En conclusión, los hallazgos sugieren que la fuerza de agarre puede ser un indicador representativo de la fuerza muscular global en adultos mayores.

Nacionales

Runzer et al (22), se propusieron “determinar la asociación entre la fuerza de prensión y la dependencia funcional en adultos mayores”. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo y correlacional. La muestra estuvo compuesta por 140 adultos mayores, y se utilizaron como instrumentos un dinamómetro de mano Short para medir la fuerza de prensión manual y la batería Short Physical Performance Battery (SPPB) para evaluar el rendimiento físico. Los resultados mostraron una asociación significativa entre una fuerza de prensión manual débil y la dependencia para realizar actividades básicas de la vida diaria (ORa: 2,81; IC95%: 1,32 - 10,11). También se observó que un rendimiento físico alterado estaba relacionado con una menor fuerza de prensión (ORa: 4,32; IC95%: 1,97 - 9,59). En conclusión, una fuerza de prensión manual reducida se vinculó estrechamente con una disminución de la fuerza muscular global y un deterioro del rendimiento físico.

Peralta et al (23), realizaron un estudio con el objetivo de “conocer si la fuerza de prensión disminuida está asociada con fragilidad”. El estudio siguió un diseño descriptivo y prospectivo, utilizando como instrumento un dinamómetro de mano Short para evaluar la fuerza de prensión manual en adultos mayores. En los resultados, se analizó la fuerza de prensión en 82 participantes (46 mujeres), con una edad promedio de 83,68 años. Se observó que una gran proporción de los adultos mayores presentaba disminución en la fuerza de prensión, lo que se asoció con distintos niveles de fragilidad: 83,33 % tenía fragilidad severa, 86,66 % fragilidad leve y 46,66 % mostraba vulnerabilidad a la fragilidad. En conclusión, una fuerza de prensión reducida estuvo estrechamente relacionada con la fragilidad en adultos mayores, lo que sugiere la necesidad de monitorear esta variable como un posible indicador de deterioro funcional.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sarcopenia

La sarcopenia es un síndrome geriátrico caracterizado por la pérdida progresiva y generalizada de la masa muscular esquelética, la fuerza muscular y el rendimiento físico, lo que conlleva a un aumento del riesgo de caídas, discapacidad, hospitalización y mortalidad en los adultos mayores. Este deterioro muscular afecta de manera directa la capacidad funcional, limitando la independencia para realizar actividades diarias como caminar, levantarse de una silla o subir escaleras (24).

La sarcopenia ha sido oficialmente clasificada como una enfermedad muscular en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10, código M62.84), lo que ha facilitado un enfoque más intensivo en su diagnóstico, tratamiento e investigación. Según el European Working Group on Sarcopenia in Older People

(EWGSOP2), el diagnóstico de sarcopenia se establece cuando se presenta una combinación de baja fuerza muscular, reducción en la cantidad o calidad muscular, y disminución en el rendimiento físico (25).

Se clasifica en dos tipos principales:

- Sarcopenia primaria: ocurre como parte del proceso natural del envejecimiento, sin la presencia de otras condiciones que contribuyan significativamente a la pérdida muscular. Se asocia con cambios fisiológicos relacionados con la edad, como la reducción en la síntesis de proteínas musculares, el aumento del estrés oxidativo y la disminución de la actividad de las células satélite musculares(26).
- Sarcopenia secundaria: es el resultado de factores adicionales al envejecimiento, como enfermedades crónicas (insuficiencia cardíaca, EPOC, cáncer, insuficiencia renal), desnutrición, inmovilización prolongada o bajo nivel de actividad física. En este caso, la sarcopenia puede presentarse a edades más tempranas y progresar más rápidamente si no se implementan intervenciones adecuadas (26).

Epidemiología y factores de riesgo

La prevalencia de la sarcopenia varía según la población y los criterios diagnósticos utilizados. A nivel mundial, se estima que afecta entre el 10% y el 27% de los adultos mayores de 60 años, con un incremento significativo en mayores de 80 años, donde supera el 50%. En Latinoamérica, estudios en Brasil, México, Chile y Colombia reportan una prevalencia del 15% al 35%, siendo más común en pacientes hospitalizados o con enfermedades crónicas(27). En Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población geriátrica representa el 13% del total, y datos del Ministerio de Salud (MINSA)

indican que la sarcopenia afecta entre el 15% y el 17% de los adultos mayores en Lima, con mayor incidencia en mujeres y personas con comorbilidades como diabetes, hipertensión y obesidad(28) .

Los principales factores de riesgo incluyen:

- Envejecimiento: la disminución de la síntesis proteica y la reducción de la actividad de las células satélite afectan la regeneración muscular.
- Inactividad física: el sedentarismo contribuye a la atrofia muscular y pérdida de fuerza.
- Desnutrición: la deficiencia de proteínas y micronutrientes esenciales, como la vitamina D, afecta la función muscular.
- Enfermedades crónicas: patologías como insuficiencia renal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y cáncer aceleran la pérdida de masa muscular.

Fisiopatología de la sarcopenia

La sarcopenia resulta de un desequilibrio entre la síntesis y la degradación de proteínas musculares, lo que conduce a una reducción progresiva de la masa y fuerza muscular. Este proceso es impulsado por una interacción compleja de factores biológicos, metabólicos y ambientales que afectan la homeostasis del músculo esquelético. Entre los principales mecanismos involucrados destacan (29):

- Inflamación Crónica: Con el envejecimiento, se presenta un fenómeno conocido como "inflammaging", que implica un estado de inflamación de bajo grado. Este proceso se caracteriza por un aumento en las citocinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleucina-6 (IL-6). Estas citocinas favorecen la activación del sistema

ubiquitina-proteasoma, lo que acelera la degradación de las proteínas musculares y disminuye la síntesis de nuevas proteínas. Además, la inflamación crónica juega un papel importante en la resistencia a la insulina y en la disfunción mitocondrial, lo que empeora el deterioro muscular (30).

- Estrés Oxidativo: A medida que envejecemos, se incrementa la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) y disminuye la capacidad antioxidante del cuerpo. El estrés oxidativo resultante daña proteínas, lípidos y ADN dentro de las células musculares, lo que afecta su capacidad para regenerarse y favorece la apoptosis celular. Este daño reduce la eficiencia metabólica de los músculos y contribuye a la atrofia muscular (30).
- Resistencia Anabólica: La resistencia anabólica se refiere a la disminución de la respuesta del músculo a estímulos anabólicos como el ejercicio físico y la ingesta de proteínas. En adultos mayores, la activación de la vía de señalización mTOR (mammalian target of rapamycin), clave para la síntesis proteica, se ve reducida. Esto provoca una menor incorporación de aminoácidos esenciales, como la leucina, lo que afecta la capacidad del músculo para mantener su masa y función (30).
- Disminución de la Actividad de las Células Satélite: Las células satélite musculares son responsables de la regeneración y reparación del tejido muscular. Con la edad, su número y capacidad proliferativa disminuyen debido a cambios en su microambiente y a la disminución de factores de crecimiento como el factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1). Esto afecta la capacidad del músculo para recuperarse de lesiones o periodos de inactividad, contribuyendo a la progresión de la sarcopenia (31).

Evaluación de la Sarcopenia

El diagnóstico de la sarcopenia requiere la evaluación de tres componentes clave: fuerza muscular, masa muscular y rendimiento físico. Los criterios más utilizados son los del European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2), que incluyen (31):

- Fuerza muscular: evaluada mediante dinamometría de mano (punto de corte <27 kg en hombres y <16 kg en mujeres).
- Masa muscular: medida con bioimpedancia eléctrica o absorciometría de rayos X de energía dual (DXA).
- Rendimiento físico: evaluado mediante la velocidad de marcha en 4 metros, el Test de Levantarse de una Silla 5 Veces y el equilibrio en posición de pie, incluido en el Short Physical Performance Battery (SPPB).

2.2.2. Fuerza de agarre

La fuerza de agarre es un indicador clave de la funcionalidad muscular y la salud general, ampliamente utilizado en diversas poblaciones, con especial relevancia en adultos mayores. Se define como la capacidad de los músculos de la mano y el antebrazo para generar fuerza al cerrar la mano contra una resistencia, lo que refleja no solo la condición de la musculatura de las extremidades superiores, sino también la fuerza y resistencia general del cuerpo. Su medición es fundamental en el ámbito clínico y de investigación, ya que se ha demostrado que está estrechamente relacionada con la masa muscular, la movilidad, la autonomía funcional y el pronóstico de múltiples enfermedades (32).

En adultos mayores, una disminución de la fuerza de agarre se asocia con sarcopenia, fragilidad y pérdida de independencia, lo que aumenta el riesgo de caídas, hospitalización y mortalidad. En poblaciones más jóvenes, se emplea

como un marcador del estado de fuerza general y rendimiento físico, mientras que en personas con enfermedades crónicas, su evaluación permite detectar discapacidad, deterioro funcional y la progresión de patologías neuromusculares (32).

Importancia clínica y funcional

La fuerza de agarre no solo refleja la condición de los músculos de la mano, sino que también se ha correlacionado con la fuerza global del cuerpo y la capacidad funcional. En adultos mayores, su disminución está asociada con:

- Sarcopenia y fragilidad: La disminución de la fuerza de agarre es un indicador diagnóstico de sarcopenia, según el Grupo de Trabajo Europeo sobre Sarcopenia en Mayores (EWGSOP), ya que refleja una pérdida considerable de fuerza muscular (33).
- Discapacidad y dependencia: Una disminución en la fuerza de agarre se vincula con mayores dificultades para llevar a cabo actividades cotidianas, como vestirse, cocinar o sostener objetos, lo que impacta negativamente en la autonomía del paciente (33).
- Mayor riesgo de caídas y hospitalización: La debilidad muscular en las extremidades superiores indica una pérdida de fuerza en todo el cuerpo, lo que aumenta el riesgo de caídas, fracturas y la prolongación de las estancias hospitalarias (33).
- Mortalidad y enfermedades crónicas: Investigaciones han demostrado que una fuerza de agarre reducida está relacionada con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, deterioro cognitivo y muerte prematura (33).

Evaluación de la fuerza de agarre

Su medición se ha convertido en un indicador clave para evaluar la movilidad, autonomía funcional y riesgo de discapacidad, siendo utilizada en el ámbito clínico, geriátrico y de rehabilitación (33).

La medición de la fuerza de agarre se realiza con un dinamómetro de mano, un instrumento que mide la fuerza aplicada en kilogramos o newtons. Para obtener resultados precisos y consistentes, es esencial seguir un protocolo estandarizado. Primero, el paciente debe adoptar una postura adecuada, generalmente sentado, con el codo flexionado a 90°, el antebrazo en posición neutra y la muñeca ligeramente extendida, lo que favorece una ejecución óptima del esfuerzo (34).

A continuación, se brindan instrucciones claras al paciente, indicándole que ejecute una contracción máxima durante unos segundos sin movimientos compensatorios. Para asegurar la precisión de los resultados, se realizan al menos tres mediciones en cada mano, registrando el valor más alto o el promedio de los intentos (34).

Los valores obtenidos se comparan con tablas de referencia que consideran el sexo y la edad, lo que facilita la clasificación de la fuerza muscular y la identificación de posibles alteraciones funcionales. En adultos mayores, una disminución en la fuerza de agarre está vinculada con la sarcopenia, la fragilidad y un aumento del riesgo de caídas, hospitalización y mortalidad (34).

Intervenciones para mejorar la fuerza de agarre

Dado su impacto en la funcionalidad física y la calidad de vida, es fundamental implementar estrategias para preservar o mejorar la fuerza de agarre en adultos mayores (35). Algunas intervenciones incluyen:

- Ejercicios de resistencia progresiva: Uso de pelotas de resistencia, bandas elásticas o dispositivos de agarre para fortalecer la musculatura de la mano y el antebrazo (35).
- Entrenamiento de fuerza global: Incorporación de ejercicios de levantamiento de pesas y resistencia para fortalecer todo el cuerpo, favoreciendo la funcionalidad muscular general (35).
- Optimización de la nutrición: Asegurar un consumo adecuado de proteínas y micronutrientes esenciales (como la vitamina D) para favorecer la síntesis muscular y reducir la pérdida de masa muscular (35).

2.2.3. Funcionalidad física en pacientes geriátricos

La funcionalidad física en pacientes geriátricos se refiere a la capacidad de una persona mayor para realizar actividades de la vida diaria de manera independiente, segura y eficiente. Esta incluye movilidad, fuerza, equilibrio y resistencia, elementos esenciales para mantener la autonomía y la calidad de vida. A medida que se envejece, la funcionalidad física puede verse afectada por la pérdida de masa muscular (sarcopenia), disminución de la capacidad cardiorrespiratoria y presencia de enfermedades crónicas, lo que incrementa el riesgo de discapacidad y dependencia (36).

Factores que influyen en la funcionalidad física

- Sarcopenia y pérdida de fuerza muscular: La disminución progresiva de la masa muscular reduce la capacidad para realizar actividades diarias, aumentando el riesgo de caídas y fracturas (37).

- Presencia de enfermedades crónicas: Patologías como diabetes, hipertensión, osteoartritis y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) pueden limitar la movilidad y el desempeño físico (37).
- Factores neurológicos y cognitivos: Trastornos como demencia, enfermedad de Parkinson o accidentes cerebrovasculares pueden afectar la coordinación y el equilibrio, comprometiendo la independencia funcional (37).
- Estado nutricional: La desnutrición y la ingesta inadecuada de proteínas afectan la regeneración muscular y la capacidad de recuperación ante enfermedades o lesiones (37).
- Sedentarismo y falta de actividad física: La inactividad contribuye a la pérdida de fuerza, resistencia y equilibrio, acelerando el deterioro funcional (37).

Importancia de la funcionalidad física

El mantenimiento de la funcionalidad física en pacientes geriátricos es clave para prevenir la discapacidad y mejorar la calidad de vida. Una buena funcionalidad permite a los adultos mayores mantener su independencia en actividades diarias como caminar, vestirse o preparar alimentos, reduciendo la carga sobre los cuidadores y el sistema de salud. Además, una mayor funcionalidad se asocia con menor riesgo de caídas, menor incidencia de hospitalizaciones y mejor bienestar psicológico, evitando el aislamiento social y la depresión (38).

Intervenciones para mejorar la funcionalidad física

Para preservar y mejorar la funcionalidad física en adultos mayores, se recomiendan diversas intervenciones:

- Ejercicio físico regular: Programas de entrenamiento que incluyan ejercicios de resistencia, fuerza, equilibrio y flexibilidad pueden mejorar la movilidad y reducir el riesgo de caídas (38).
- Rehabilitación y terapia física: En pacientes con limitaciones funcionales, la fisioterapia ayuda a recuperar la movilidad y fortalecer grupos musculares clave para la marcha y el equilibrio (38).
- Optimización nutricional: Una dieta adecuada en proteínas y nutrientes esenciales favorece la regeneración muscular y previene la desnutrición (38).
- Adaptaciones en el entorno: Modificaciones en el hogar, como instalación de pasamanos y eliminación de obstáculos, pueden facilitar la movilidad y prevenir accidentes (38).
- Estimulación cognitiva y social: Actividades que fomenten la interacción social y el entrenamiento mental contribuyen a mantener la autonomía y reducir el deterioro funcional asociado a problemas neurológicos (38).

2.2.4. Dimensiones de funcionalidad

Equilibrio

El equilibrio es la capacidad del cuerpo para mantener una postura estable tanto en reposo como en movimiento, previniendo caídas y asegurando una marcha segura. En pacientes geriátricos, el equilibrio se ve afectado por la disminución de la fuerza muscular, alteraciones en el sistema vestibular, pérdida de propiocepción y disminución de la visión. Los trastornos del equilibrio aumentan el riesgo de caídas, lo que puede resultar en fracturas, hospitalizaciones y pérdida de autonomía (39).

Velocidad de Marcha

La velocidad de marcha es un indicador clave de la funcionalidad física y el estado de salud general en adultos mayores. Se define como el tiempo que una persona tarda en recorrer una distancia determinada, generalmente 4 a 10 metros, y se mide en metros por segundo. Una velocidad de marcha reducida se asocia con mayor riesgo de caídas, discapacidad, hospitalización y mortalidad. Entre los factores que afectan la velocidad de marcha están la sarcopenia, la artrosis, enfermedades neurológicas y el deterioro cardiovascular (39).

Resistencia funcional

La resistencia funcional se refiere a la capacidad de un individuo para mantener una actividad física prolongada sin fatigarse excesivamente. En adultos mayores, una baja resistencia funcional limita la realización de actividades diarias como caminar largas distancias, subir escaleras o realizar tareas domésticas, lo que impacta en su autonomía. Esta disminución suele estar relacionada con el envejecimiento, la inactividad física y enfermedades crónicas como insuficiencia cardíaca o EPOC (40).

2.2.5. Funcionalidad y fuerza de agarre

La funcionalidad física representa la capacidad de una persona para llevar a cabo de forma autónoma sus actividades cotidianas, siendo un indicador clave de la independencia en adultos mayores. En este contexto, la fuerza de agarre se considera un marcador clínico confiable de la condición muscular general y del estado funcional del individuo. Diversas investigaciones respaldan que una fuerza de agarre reducida se asocia significativamente con un menor nivel de funcionalidad, mayor riesgo de caídas, dependencia y pérdida de autonomía. Por tanto, evaluar la fuerza de agarre no solo permite identificar posibles limitaciones físicas, sino que también facilita la implementación de intervenciones orientadas

a preservar o mejorar la funcionalidad, especialmente en poblaciones vulnerables como los pacientes con sarcopenia (40).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Ha: Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025

Ho: No existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025

2.3.2. Hipótesis específica

- Ha1: Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.
- Ho1: No existe relación significativa entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.
- Ha2: Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.
- Ho2: No existe relación significativa entre fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.
- Ha3: Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.
- Ho3: No existe relación significativa entre fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El método será hipotético-deductivo, debido a que parte de una hipótesis previamente establecida sobre la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia. Este enfoque permite evaluar si la evidencia recolectada apoya o refuta la hipótesis inicial, siguiendo un proceso sistemático de formulación de preguntas, recolección de datos y análisis estadístico para llegar a conclusiones fundamentadas (41).

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque del estudio será cuantitativo, debido a que se basará en la recolección y análisis de datos numéricos para medir la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia. Además, el estudio utilizará métodos estadísticos para identificar relaciones, asociaciones o diferencias entre variables, permitiendo generar conclusiones basadas en evidencia cuantificable (42).

2.3. Tipo de la investigación

El tipo de estudio será aplicado, debido a que busca generar conocimientos con un propósito práctico. Este tipo de investigación se centra en la aplicación directa de los resultados, permitiendo que los hallazgos tengan un impacto tangible en el ámbito clínico (43)

3.4. Diseño de la investigación

El diseño de estudio será no experimental, transversal y correlacional, debido a que no se manipularán las variables de estudio, sino que se observarán tal como ocurren en la población de pacientes geriátricos con sarcopenia. Además, al ser transversal, los datos se recopilarán en un solo momento en el tiempo para analizar la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física. Finalmente, el nivel correlacional permitirá determinar el grado de asociación entre estas variables, sin establecer causalidad, sino identificando patrones y tendencias dentro del grupo estudiado (43)

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población del estudio está conformada por 150 adultos mayores con sarcopenia que asisten al Hospital Sergio E. Bernales.

3.5.2. Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula de tamaño de muestra para poblaciones finitas. La muestra estará conformada por 109 adultos mayores.

3.5.3. Muestreo

Muestreo probabilístico, para muestras infinitas el cual sigue la siguiente formula:

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

En donde:

N: tamaño de la población (150)

Z: Nivel de confianza 95% (1.96)

p: probabilidad de éxito = 0.5

q: probabilidad de fracaso = 0.5

d: precisión (error máximo en termino de proporción) = 5%

n= tamaño de muestra

Remplazando:

$$n = \frac{150 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 (150 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n= 109

La muestra estará conformada por 109 adultos mayores.

Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 60 años.
- Adultos mayores que acepten participar del estudio y firmen el consentimiento informado.
- Adultos mayores lucidos y orientados.
- Adultos mayores hemodinámicamente estables.

Criterios de exclusión

- Adultos mayores que no completen los instrumentos de evaluación.
- Adultos mayores con ceguera y/o sordera severa, demencia, que no colaboren con la evaluación.
- Adultos mayores que tengan vías periféricas (catéter) en la zona de los miembros superiores.

3.6. Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Variable 1: Fuerza de agarre	La fuerza de agarre es la capacidad de los músculos de la mano y el antebrazo para generar presión al cerrar la mano, siendo un indicador clave de la fuerza muscular global y del estado funcional en adultos mayores.	Sera evaluado a través del dinamómetro de mano.	-----	Cantidad de N/m en cada mano	Ordinal	<p>Fuerza de agarre normal: (hombres: 66-88 lbs) (mujeres: 44-66 lbs)</p> <p>Fuerza de agarre moderada: (hombres: 44-66 lbs) (mujeres: 22-44 lbs)</p> <p>Fuerza de agarre baja: (hombres menos de 44 lbs) (mujeres: menos de 22 lbs)</p>

Variable 2: Función física	La función física se refiere a la capacidad de una persona para realizar actividades diarias de manera autónoma y eficiente, incluyendo movilidad, equilibrio, fuerza y resistencia.	En adultos mayores, es un indicador clave de salud y calidad de vida, evaluado mediante pruebas como la Short Physical Performance Battery (SPPB), reúne pruebas de equilibrio, velocidad marcha y resistencia funcional.	Equilibrio		Tiempo en segundos		
			Velocidad de marcha		Tiempo en segundos	Cuantitativa Ordinal	Grave:0-3 Moderada:4-6 Leve:7-9 Mínima:10-12
			Resistencia funcional		Tiempo en segundos		

Variable interviniente:	Características de una población, como edad, sexo, nivel educativo,	El estudio considera datos como género, edad.	Genero	Género biológico	Razón	Femenino Masculino
Características sociodemográficas	estado civil, ocupación, ingresos, entre otros.		Edad	Número de años cumplidos.	Intervalo	60 – 64 65 -69 70- 74 75 – 79

3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica empleada será la observación estructurada, ya que permitirá evaluar de manera objetiva la funcionalidad física de los pacientes geriátricos con sarcopenia en un entorno clínico controlado. Para ello, se utilizará como instrumento el test Short Physical Performance Battery (SPPB). Esta batería proporciona una valoración integral del estado físico y funcional del adulto mayor.

La recolección de datos se realizará en las instalaciones del área de rehabilitación del hospital, donde los participantes, previamente informados y consentidos, serán guiados individualmente por el evaluador para ejecutar cada una de las pruebas, registrando los tiempos y puntuaciones en una ficha de evaluación estandarizada.

Adicionalmente, se evaluará la fuerza de agarre manual, considerada un indicador clave de salud muscular y predictora de funcionalidad en adultos mayores con sarcopenia. Esta se medirá utilizando un dinamómetro manual calibrado, con el paciente sentado, el brazo dominante flexionado a 90 grados y siguiendo las recomendaciones del American Society of Hand Therapists. Se tomarán tres mediciones consecutivas, registrándose el valor promedio como resultado final. Estos datos permitirán correlacionar la fuerza muscular de las extremidades superiores con la capacidad funcional general, contribuyendo a una comprensión más profunda del impacto de la sarcopenia en la independencia física del adulto mayor.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Evaluación de la Fuerza de Agarre

La medición de la fuerza de agarre se realiza mediante un dinamómetro de mano, que registra la fuerza en kilogramos o newtons (44). El procedimiento estándar incluye:

1. Posición adecuada: El paciente debe estar sentado con el codo flexionado a 90°, el antebrazo en posición neutral y la muñeca en ligera extensión.
2. Instrucciones claras: Se solicita al paciente que realice una contracción máxima durante unos segundos.
3. Repeticiones y promedio: Se realizan al menos tres mediciones en cada mano, tomando el valor más alto o el promedio de los intentos.

Los valores obtenidos se comparan con tablas de referencia según la edad y el sexo del paciente, permitiendo clasificar el estado de fuerza y detectar alteraciones funcionales.

FICHA TÉCNICA DEL DINAMÓMETRO MANUAL CAMRY

Nombre del instrumento:	Dinamómetro Manual Digital Camry
Descripción:	Dispositivo portátil y digital utilizado para medir la fuerza de prensión manual en kilogramos (kg) o libras (lb).
Características técnicas:	<ul style="list-style-type: none">- Modelo: Camry EH101- Rango de medición: 0 - 90 kg (198 lb)- Unidades de medida: Kilogramos (kg) y libras (lb)- Pantalla: LCD digital con retroiluminación- Precisión: ± 0.5 kg

- Agarre: Ajustable a diferentes tamaños de mano
- Material: Plástico ABS de alta resistencia
- Alimentación: Batería CR2032 (incluida)

VARIABLES EVALUADAS: Fuerza de presión manual en kg o lb.
Estado funcional de la musculatura de la mano y el antebrazo.

BAREMOS: Normal: Aproximadamente:30-40 kg (66 88 lbs) para hombres y 20-30 kg (44-66 lbs) para mujeres.
Moderada: Aproximadamente :20-30 kg (44 66 lbs) para hombres y 10-20 kg (22-44 lbs) para mujeres.
Baja: Menos de 20 kg (44 lbs) para hombres y menos de 10 kg (22 lbs) para mujeres.

Short Physical Performance Battery (SPPB)

El Short Physical Performance Battery (SPPB) es un instrumento diseñado para evaluar la funcionalidad física en adultos mayores mediante la medición del equilibrio, la velocidad de la marcha y la fuerza en miembros inferiores (45). Se compone de tres pruebas principales:

Equilibrio en bipedestación: Se evalúa la capacidad del participante para mantener tres posiciones estáticas durante 10 segundos cada una:

- Posición de pies juntos.
- Semi-tándem (un pie ligeramente adelantado).

- Tándem completo (un pie directamente delante del otro).

Velocidad de la marcha: Se mide el tiempo que tarda el participante en caminar 4 metros a su ritmo habitual (45).

Levantarse de una silla: Se evalúa la fuerza en los miembros inferiores al cronometrar el tiempo que tarda el participante en levantarse y sentarse cinco veces seguidas sin usar los brazos (45).

Cada prueba se puntúa de 0 a 4, sumando un puntaje total de 0 a 12, donde valores más bajos indican mayor deterioro de la función física y mayor riesgo de discapacidad (45).

**FICHA TÉCNICA DEL TEST SHORT PHYSICAL PERFORMANCE
BATTERY (SPPB)**

Nombre del instrumento:	Short Physical Performance Battery (SPPB)
Autores:	Guralnik et al. (1994)
Objetivo:	Evaluar la funcionalidad física en adultos mayores mediante la valoración del equilibrio, velocidad de la marcha y fuerza en miembros inferiores
Componentes:	Prueba de equilibrio / Velocidad de la marcha / Levantarse de una silla
Puntuación:	Grave (0-3), Moderada (4-6), Leve (7-9) y Mínima (10-12)
Tiempo de aplicación:	Aproximadamente 10 minutos.
Materiales requeridos:	Cronómetro. Silla sin apoyabrazos. Espacio de 4 metros para la prueba de marcha
Validez y confiabilidad:	

3.7.3. Validación

El dinamómetro manual Camry ha sido comparado con otros dinamómetros hidráulicos y digitales en diversos estudios. Se ha encontrado que sus mediciones presentan una alta correlación con las obtenidas mediante dinamómetros de referencia, lo que indica una adecuada validez para evaluar la fuerza de prensión manual en diferentes poblaciones (44).

Por otro lado, un estudio reciente evaluó las propiedades psicométricas del SPPB en adultos mayores institucionalizados, demostrando una validez de constructo y convergente adecuada. Los resultados respaldan el uso del SPPB para evaluar el rendimiento físico en esta población (45).

3.7.4. Confiabilidad

En un estudio realizado en México, se evaluó la fiabilidad del dinamómetro digital en adultos mayores, encontrando un coeficiente de correlación intraclass (CCI) de 0,971 para la mano dominante y de 0,975 para la no dominante, lo que indica una alta confiabilidad en la medición de la fuerza de prensión (44).

Un estudio reciente evaluó las propiedades psicométricas del Short Physical Performance Battery (SPPB) en adultos mayores institucionalizados, reportando un coeficiente alfa de Cronbach de 0,863, lo que indica una buena consistencia interna de la escala. Este valor sugiere que el SPPB es una herramienta confiable para evaluar el rendimiento físico en esta población (45).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos recopilados serán inicialmente organizados en Microsoft Excel® 2024 para estructurar y gestionar la información de manera preliminar. Luego, se importarán al software estadístico IBM SPSS® versión 27 para realizar un análisis

detallado. Este análisis incluirá técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales con el objetivo de evaluar el efecto de un programa de ejercicios de fuerza sobre las funciones motoras en adultos mayores con sarcopenia. Para seleccionar el método de análisis más adecuado, se realizará una prueba de normalidad que permitirá decidir entre el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas, según la distribución de los datos. Esta estrategia garantizará que los resultados sean precisos, válidos y relevantes para los objetivos del estudio.

3.9. Aspectos éticos

El desarrollo del estudio comenzará con la obtención de la aprobación del comité de ética de la Universidad Norbert Wiener y la autorización necesaria del hospital donde se llevará a cabo la investigación. La documentación se elaborará siguiendo el formato Vancouver, asegurando el cumplimiento de los principios de integridad académica y respeto a los derechos de autor. Además, se preparará un consentimiento informado que explicará de manera clara los objetivos, procedimientos y beneficios del estudio, garantizando la comprensión y aceptación voluntaria de los adultos mayores con sarcopenia que participen en la investigación.

El estudio se regirá por principios éticos fundamentales. La beneficencia se reflejará en la creación de conocimientos que mejoren la evaluación de la fuerza de agarre y la funcionalidad física, lo que contribuirá al bienestar de los participantes. La no maleficencia se garantizará al asegurarse de que el estudio no cause daño a los participantes, ya que se utilizarán mediciones seguras y no invasivas. La justicia se aplicará proporcionando igualdad de oportunidades a todos los participantes, sin distinción alguna. Finalmente, la autonomía será respetada al ofrecer información detallada y accesible, permitiendo que cada

participante tome una decisión libre e informada sobre su participación en el estudio.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades

Actividades	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Definición de tema	X						
Identificación del problema	X						
Formulación del proyecto	X						
Objetivos y justificaciones	X						
Recolección bibliográfica		X					
Antecedentes del problema		X					
Elaboración del marco teórico		X					
Planteamiento de hipótesis		X					
Diseño de la investigación		X					
Variables y sus operacionalización		X					
Diseño de ficha de recolección de datos			X				
Validación y confiabilidad de los instrumentos			X				
Validación y aprobación al asesor				X			
Presentación y aprobación del comité de ética				X	X		

Sustentación del proyecto						X	
---------------------------	--	--	--	--	--	----------	--

4.2. Presupuesto

4.2.1. Recursos Humano

RECURSOS HUMANOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
ASESOR METODÓLOGO	1	S/ 3,500.00	S/ 1,500.00
INVESTIGADOR	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
ASESOR ESTADÍSTICO	1	S/ 0	S/ 0
SUB TOTAL			S/ 3,500.00

4.2.2. Bienes

BIENES	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
LAPICEROS	20	S/ 1.00	S/ 20.00
SOBRE MANILA A4	50	S/ 0.50	S/ 25.00
IMPRESIONES CON HOJAS BOND	200	S/ 1.00	S/ 200.00
LAPTOP	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
USB	1	S/ 50.00	S/ 50.00
SUB TOTAL			S/ 1795.00

4.2.3. Servicios

SERVICIOS	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
INTERNET	6 meses	S/ 50.00	S/ 300.00
LUZ	6 meses	S/ 50.00	S/ 300.00
MOVILIDAD	5 visitas	S/ 20.00	S/ 100.00
SUB TOTAL			S/ 700.00

RECURSOS	S/ 3,500.00
BIENES	S/ 1,795.00
SERVICIOS	S/ 700.00
GASTOS IMPREVISTOS	S/300.00
TOTAL 100%	S/ 6,295.00

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Vallejo A, Peñafiel M, Ramírez J, Kou J, Noboa C. Beneficios de la actividad física y la fisioterapia en adultos mayores con sarcopenia. *Código Científico Revista de Investigación* [Internet]. 2024 Sep 30 [cited 2025 Feb 20];5(E4):798–813. Available from:
<http://www.revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/525/1138>
2. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. 2021 [cited 2025 Feb 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health#:~:text=Desde%20un%20punto%20de%20vista,%C3%BA%20ultima%20instancia%20C%20a%20la%20muerte>
3. Pereyra M, Revilla A, Falvy I, Gutierrez M, Ibañez A, Gutierrez E, et al. Asociación entre sarcopenia e índice de masa corporal en adultos mayores. *Anales de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2023 May 5 [cited 2025 Feb 20];84(2):215–6. Available from:
<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v84i2.25153>
4. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles 2023 datos y cifras [Internet]. 2023 [cited 2025 Feb 20]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
5. Santos C, Maia H, Pitanga F, de Almeida M, da Fonseca M, de Aquino E, et al. Hand Grip Strength Cut-Off Points as a Discriminator of Sarcopenia and Sarcopenic Obesity: Results from the ELSA-Brasil Cohort. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2025 Feb 18 [cited 2025 Mar 9];16(1). Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39966694/>
6. Kitamura A, Seino S, Abe T, Nofuji Y, Yokoyama Y, Amano H, et al. Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older

- adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2021 Feb 25 [cited 2025 Mar 9];12(1):30–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33241660/>
7. Espinel M, Sánchez S, García C, Trujillo X, Huerta-Viera M, Granados-García V, et al. Associated factors with sarcopenia among Mexican elderly. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2020 [cited 2025 Mar 10];56(Suppl 1):S46–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29624960/>
 8. Tonial P. Prevalence of sarcopenia in elderly users of the primary health care system. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020 [cited 2025 Mar 10];37(3). Available from: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02790>.
 9. CondorI C. Valoración del estado nutricional y sarcopenia en adultos con artritis reumatoide atendidos en consulta externa, Hospital Hipólito Unanue, Tacna – Perú, 2023. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* [Internet]. 2024 Jul 17 [cited 2025 Mar 10];44(3). Available from: <https://doi.org/10.12873/443condori>
 10. Fernándezi R, Vera G, Durán S. Asociación entre la dependencia y la evaluación nutricional, fragilidad y detección de sarcopenia en personas mayores peruanas. *Revista chilena de nutrición* [Internet]. 2024 Aug [cited 2025 Mar 10];51(4):295–301. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182024000400295>
 11. Kuo K, He X, Huang S, Wu B, Deng Y, Yang L, et al. Associations of grip strength, walking pace, and the risk of incident dementia: A prospective cohort study of 340212 participants. *Alzheimer's & Dementia* [Internet]. 2023 Apr 24 [cited 2025 Mar 9];19(4):1415–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36152312/>
 12. Patrizio E, Calvani R, Marzetti E, Cesari M. Physical Functional Assessment in Older Adults. *J Frailty Aging* [Internet]. 2021 Apr [cited 2025 Mar 9];10(2):141–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33575703/>

13. Falvy I, Cuadros S, Isabel S, Runzer F. Correlación entre la prueba de la silla y dinamometría para evaluar la fuerza muscular en adultos mayores. *Anales de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2022 Nov 15 [cited 2025 Mar 10];83(4):360–1. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832022000400360&script=sci_arttext&tlng=es
14. Nagae M, Umegaki H, Yoshiko A, Fujita K, Komiya H, Watanabe K, et al. Muscle Evaluation and Hospital-Associated Disability in Acute Hospitalized Older Adults. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2022 Jul [cited 2025 Mar 9];26(7):681–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36435272/>
15. Boonpor J, Parra S, Petermann F, Ho F, Celis C, Gray S. Combined association of walking pace and grip strength. *Scand J Med Sci Sports* [Internet]. 2022 Sep 3 [cited 2025 Mar 9];32(9):1356–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35612725/>
16. Andrews J, Gold L, Reed M, Garcia J, McClelland R, Fitzpatrick AL, et al. Masa magra apendicular, fuerza de agarre y desarrollo de discapacidad en actividades de la vida diaria asociadas al hospital entre adultos mayores en el estudio Health ABC. *The Journals of Gerontology: Series A* [Internet]. 2022 Jul 5 [cited 2025 Mar 9];77(7):1398–404. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34734252/>
17. Abay R, Gold L, Cawthon P, Andrews J. Lean mass, grip strength, and hospital-associated disability among older adults in Health ABC. *Alzheimer's & Dementia* [Internet]. 2022 Oct 3 [cited 2025 Mar 9];18(10):1898–906. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34978129/>
18. Quintero M, Herazo Y, Cobo E, Sandoval C. Condición física funcional de los adultos mayores en dos ciudades colombianas. *Revista Ciencias de la Salud* [Internet]. 2021 Sep

- 6 [cited 2025 Mar 9];19(3). Available from:
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10575>
19. Rojas C, Venegas N, Vasquez J, Concha Y. Relación entre fuerza de prensión manual, función física y riesgo de caídas en personas mayores. *Rev Cubana Med Milit* [Internet]. 2022 [cited 2025 Mar 9];51(2). Available from:
<https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1881>
20. Lin Y, Chen H, Hsu N, Chou P. Using hand grip strength to detect slow walking speed in older adults: the Yilan study. *BMC Geriatr* [Internet]. 2021 Dec 16 [cited 2025 Mar 9];21(1):428. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34271880/>
21. Porto J, Nakaishi A, Cangussu L, Freire R, Spilla S, Abreu D. Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2019 May [cited 2025 Mar 9];82:273–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30889410/>
22. Runzer F, Díaz G, Merino A, Ñaña A, Benavente X, Arteaga K, et al. Fuerza de prensión débil y su asociación con la dependencia funcional y el rendimiento físico alterado en adultos mayores de 80 años. *Anales de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2023 Feb 3 [cited 2025 Mar 9];84(1):22–7. Available from:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832023000100022
23. Peralta C, Falvy IC, Valdivia C. Relación entre Fragilidad en adultos mayores y Fuerza de prensión disminuida. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2022 Jul 7 [cited 2025 Mar 9];22(2):e1765. Available from:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-

558X2022000200008&lng=es.%20Publicaci%C3%B3n%20electr%C3%B3nica%20del%207%20de%20julio%20de%202022.

24. Bhasin S, Trivison TG, Manini TM, Patel S, Pencina KM, Fielding RA, et al. Definición de sarcopenia: declaraciones de posición del Consorcio de definición y resultados de sarcopenia. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2020 Jul 9 [cited 2025 Mar 9];68(7):1410–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32150289/>
25. Voulgaridou G, Tyrovolas S, Detopoulou P, Tsoumana D, Drakaki M, Apostolou T, et al. Diagnostic Criteria and Measurement Techniques of Sarcopenia: A Critical Evaluation of the Up-to-Date Evidence. *Nutrients* [Internet]. 2024 Feb 1 [cited 2025 Mar 9];16(3):436. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38337720/>
26. Wu X, Li X, Xu M, Zhang Z, He L, Li Y. Prevalencia de sarcopenia y factores asociados entre la población china de edad avanzada: hallazgos del estudio longitudinal sobre salud y jubilación en China. *PLoS One* [Internet]. 2021 Mar 4 [cited 2025 Mar 9];16(3):e0247617. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33661964/>
27. Vaishya R, Misra A, Vaish A, Ursino N, D'Ambrosi R. Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: a narrative review of evidences. *J Health Popul Nutr* [Internet]. 2024 Jan 9 [cited 2025 Mar 9];43(1):7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38195493/>
28. Chacon M. Riesgo de sarcopenia y estado nutricional en adultos mayores del centro integral del adulto mayor de la Municipalidad Provincial del Santa, Chimbote 2023 [Internet] [Tesis Posgrado]. Universidad Norbert Wiener; 2023 [cited 2025 Mar 10]. Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e6d1e402-0a7b-4d9c-8d46-ff01c868b54a/content>

29. Montero B, Cruz A. Acute Sarcopenia. *Gerontology* [Internet]. 2023 [cited 2025 Mar 9];69(5):519–25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36689926/>
30. Lu L, Mao L, Feng Y, Ainsworth BE, Liu Y, Chen N. Efectos de diferentes modos de entrenamiento físico sobre la fuerza muscular y el rendimiento físico en personas mayores con sarcopenia: una revisión sistemática y un metanálisis. *BMC Geriatr* [Internet]. 2021 Dec 15 [cited 2025 Mar 9];21(1):708. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34911483/>
31. Pascual J, Fernández A, Córdova A, Pastor D, Martínez A, Roche E. Sarcopenia: vías moleculares y posibles dianas de intervención. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020 Nov 22 [cited 2025 Mar 9];21(22):8844. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33266508/>
32. Aslam M, Ma E, Huh J. Pathophysiology of sarcopenia: Genetic factors and their interplay with environmental factors. *Metabolism* [Internet]. 2023 Dec [cited 2025 Mar 9];149:155711. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37871831/>
33. Petermann F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho Frederick, Pell J, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2022 Feb 23 [cited 2025 Feb 20];13(1):86–99. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34816624/>
34. Dao T, Green A, Kim YA, Bae SJ, Ha KT, Gariani K, et al. Sarcopenia and Muscle Aging: A Brief Overview. *Endocrinology and Metabolism* [Internet]. 2020 Dec 31 [cited 2025 Mar 10];35(4):716–32. Available from: DOI: 10.3803/EnM.2020.405
35. Li Z, Zhang Z, Ren Y, Wang Y, Fang J, Yue H, et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology* [Internet]. 2021 Apr 27 [cited 2025 Mar 10];22(2):165–87. Available from: DOI: 10.1007/s10522-021-09910-5

36. Echeverría A, Astorga C, Fernández C, Salgado M, Villalobos P. Funcionalidad y personas mayores: ¿dónde estamos y hacia dónde ir? *Revista Panamericana de Salud Pública* [Internet]. 2022 Apr 12 [cited 2025 Feb 8];46:1. Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.34>
37. Pérez S, Escamilla E, Cobos P, Astasio A. Funcionalidad del miembro inferior de los nadadores en relación al estilo de nado: estudio descriptivo observacional. *Revista Española de Podología* [Internet]. 2023 [cited 2024 Dec 25];34. Available from: <https://dx.doi.org/10.20986/revesspod.2023.1651/2022>
38. Sainz M. Rehabilitación y capacidad funcional en la salud del siglo XXI. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2022 [cited 2024 Nov 6];8(12). Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272022000300001&script=sci_arttext&tlng=en
39. Herrera Jaureguí LO, Bravo Polanco E, Benítez González MC, Rodríguez Quintana W, Pérez Castillo Y. Efecto de un programa de ejercicio físico terapéutico sobre la capacidad funcional en adultos mayores. *Lecturas: Educación Física y Deportes*. 2022;27(293).
40. Cortez A, Vásquez J. Actividad física y la capacidad funcional en adultos mayores de dos centros de salud de San Juan de Lurigancho [Internet] [Tesis]. Universidad Norbert Wiener ; 2020 [cited 2025 Feb 8]. Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/53800288-3bd8-40ed-9c33-49221d941d15/content>
41. Chávez CF. *Metodología de la Investigación: así de fácil*. El Cid Editor. 2019;
42. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M. *Metodología de la Investigación*. McGraw Hil. McGraw Hill Mexico. México; 2014.

43. Congreso de la República del Perú. Ley No 30806, Ley que modifica diversos artículos de la Ley 28303, Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; y de la Ley 28613, Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). El Peruano [Internet]. 2018 [cited 2024 Nov 9];4–8. Available from: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/ley-marco-de-cte-it-ley-concytec>
44. Segura A, Méndez G, Burgos L, Rivera J. Concordancia de mediciones de fuerza de presión entre un dinamómetro manual digital y un dinamómetro hidráulico. *Gac Med Mex* [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 10];60(1). Available from: https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v160n3/2696-1288-gmm-160-3-322.pdf?utm_source
45. Santamaría M, González J, Da Silva Á, Medina E, Gentil A, Fernández J, et al. Validity and Reliability of the Short Physical Performance Battery Tool in Institutionalized Spanish Older Adults. *Nursing reports (Pavia, Italy)* [Internet]. 2023 Sep 30 [cited 2025 Mar 10];13(4):1354–67. Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10594495/?utm_source=

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Diseño metodológico
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p> <p>Objetivo general</p> <p>Identificar las características sociodemográficas de los pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p> <p>Identificar la relación entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025</p> <p>Hipótesis específica</p> <p>Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y el equilibrio en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p> <p>Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p>	<p>Variable 1: Fuerza de agarre</p> <p>Dimensiones:</p> <p>No presenta dimensiones</p> <p>Variable 2: Funcionalidad física</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Equilibrio</p> <p>Velocidad de marcha</p> <p>Resistencia funcional</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Método</p> <p>Hipotético deductivo</p> <p>Diseño</p> <p>No experimental</p> <p>Correlacional</p> <p>Población:</p> <p>150 adultos mayores</p> <p>Muestra:</p> <p>109 adultos mayores</p>

<p>de un Hospital de Lima, 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025?</p>	<p>Identificar la relación entre la fuerza de agarre y la velocidad de marcha en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p> <p>Identificar la relación entre la fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p>	<p>Existe relación significativa entre la fuerza de agarre y la resistencia funcional en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025.</p>		
--	---	---	--	--

Anexo 2: Instrumentos

“FUERZA DE AGARRE Y FUNCIONALIDAD FÍSICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON SARCOPENIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2025”

I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Genero: _____ Edad: _____ Codigo: _____

II. EVALUACION SPPB

TEST DE QUILIBRIO		
UN PIE AL LADO DEL OTRO	POSICIÓN SEMI TÁNDEM	POSICIÓN TÁNDEM
1= 10 segundos	1= 10 segundos	2= 10 segundos
0= menos de 10 segundos	0= menos de 10 segundos	1= entre 3 y 9 segundos
		0= menos de 3 segundos

TEST DE LEVANTARSE DE LA SILLA	
PRETEST	5 REPETICIONES
0= incapaz ()	0= mas de 60 segundos o incapaz ()
	1=entre 16,9 – 59 segundos ()
	2= entre 13,70 – 16,69 segundos ()
	3= entre 11,20 – 13,69 segundos ()
	4= menos de 11,19 segundos ()

TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA			
MARCHA 3m	PUNTOS	MARCHA 4m	PUNTOS
<3,625 s	4 ()	<4,82 S	4 ()
3,62 – 4,65 s	3 ()	4,82 – 6,20 s	3 ()
4,66 – 6,52s	2 ()	6,21 – 8,70s	2 ()
>6,52 s	1 ()	>8,7s	1 ()
Incapaz	0 ()	Incapaz	0 ()

PUNTAJE SPPB: Grave (0 -4) _____ Moderada (4-6) _____ Leve (7 -9) _____

Mínimo (10 -12) _____

III. FUERZA DE PRENSIÓN DE MANOS (DINANOMETRÍA)

Mano dominante: Derecha: _____ Izquierda: _____

Anexo 3: Validación de instrumentos

“FUERZA DE AGARRE Y FUNCIONALIDAD FÍSICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON SARCOPENIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2025”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Variable: Funcionalidad física								
Dimensión 1: Equilibrio								
1	Un pie al lado del otro	X		X		X		
2	Posición semi tándem	X		x		X		
3	Posición tándem	x		X		X		
Dimensión 2: Levantarse de la silla								
3	5 repeticiones	X		X		X		
Dimensión 3: Velocidad de la marcha								
4	Marcha en 3 metros	X		X		X		
5	Marcha en 4 metros	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): Los datos son precisos para ser aplicados.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Paul Alexander Jara Pino

DNI: 42974433

Especialidad del validador: Terapia física y rehabilitación


 Mtro. Paul Alexander JARA PINO
 CTMP: 7546

08 de mayo de 2025

“FUERZA DE AGARRE Y FUNCIONALIDAD FÍSICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON SARCOPENIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2025”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Variable: Funcionalidad física								
Dimensión 1: Equilibrio		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Un pie al lado del otro	X		X		X		
2	Posición semi tándem	X		x		X		
3	Posición tándem	x		X		X		
Dimensión 2: Levantarse de la silla		Si	No	Si	No	Si	No	
3	5 repeticiones	X		X		X		
Dimensión 3: Velocidad de la marcha		X		x		X		
4	Marcha en 3 metros	X		X		X		
5	Marcha en 4 metros	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): Los datos son precisos para ser aplicados.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Leoncio García Ramírez

DNI: 07154042

Especialidad del validador: Temático

08 de mayo de 2025

“FUERZA DE AGARRE Y FUNCIONALIDAD FÍSICA EN PACIENTES GERIÁTRICOS CON SARCOPENIA DE UN HOSPITAL DE LIMA, 2025”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Variable: Funcionalidad física								
Dimensión 1: Equilibrio		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Un pie al lado del otro	X		X		X		
2	Posición semi tándem	X		x		X		
3	Posición tándem	x		X		X		
Dimensión 2: Levantarse de la silla		Si	No	Si	No	Si	No	
3	5 repeticiones	X		X		X		
Dimensión 3: Velocidad de la marcha		X		x		X		
4	Marcha en 3 metros	X		X		X		
5	Marcha en 4 metros	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): Los datos son precisos para ser aplicados.

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Daysy Ana Cachay Anticona

DNI: 41715945

Especialidad del validador: Fisioterapia en el adulto mayor



 Lc. Daysy Ana Cachay Anticona
 Especialista en
 Fisioterapia en el Adulto Mayor
 C.T.M.P. 8077 R.N.E. 06384

08 de enero de 2025

Anexo 4: Consentimiento informado

Título del proyecto: “Fuerza de agarre y funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025”

Nombre del investigador principal: Cortez Calsina, Ana María

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Fuerza de agarre y funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia de un Hospital de Lima, 2025”. Este es un estudio desarrollado por investigador de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito del estudio es evaluar la relación entre la fuerza de agarre y la funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia, con el fin de contribuir a una mejor comprensión de su impacto en la movilidad y calidad de vida, facilitando futuras estrategias de evaluación y manejo en este grupo poblacional.

Duración del estudio (meses): 6 meses

Nº esperado de participantes: 109

Criterios de Inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 60 años.
- Adultos mayores que acepten participar del estudio y firmen el consentimiento informado.
- Adultos mayores lucidos y orientados.
- Adultos mayores hemodinámicamente estables.

Criterios de exclusión

- Adultos mayores que no completen los instrumentos de evaluación.
- Adultos mayores con ceguera y/o sordera severa, demencia, que no colaboren con la evaluación.
- Adultos mayores que tengan vías periféricas (catéter) en la zona de los miembros superiores.

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

- Se realizará una evaluación de la fuerza de agarre mediante el dinamómetro
- Realizara las pruebas del instrumento de funcionalidad física.

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

Riesgos: Su participación en el estudio *no* presenta riesgo alguno. }

Beneficios: Usted se beneficiará con conocer los resultados de la investigación por los medios más adecuados (de manera individual o grupal) que le puede ser de mucha utilidad en su calidad de vida.

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

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

ninguna persona ajena al equipo de estudio. Los datos serán eliminados después de 3 meses de publicarse los resultados.

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

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio,

Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert

Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

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

_____ (Firma)

_____ (Firma)

Nombre **participante:**

Nombre **investigador:**

DNI:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

Fecha: (dd/mm/aaaa)

_____ (Firma) _____

Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

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

Anexo 5: Solicitud para autorización de recolección de datos:

La autorización será solicitada cuando se obtenga la aprobación del comité de la universidad, puesto que este es un requisito indispensable según normativas de la institución.

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

**Solicito autorización para la recolección
y uso de datos para un Proyecto de tesis
de Posgrado.**

Lima, 08 de mayo del 2025

Dr. Jorge Artemio Huaitalla Huamán

Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación

De mi mayor consideración:

Yo Miriam Juvit Bejarano Ambrosio, Doctora en Ciencias de la Educación, asesora de la Licenciada Ana Maria Cortez Calsina, con DNI N° 43090020, Tecnólogo Medico de Terapia Física y Rehabilitación, permita autorización para la aplicación y recolección de datos a la población adulto mayor en el Proyecto de Tesis titulado ""Fuerza de agarre y funcionalidad física en pacientes geriátricos con sarcopenia del Hospital Sergio E. Bernales, 2025"; cabe mencionar que este proyecto no causara daño alguno en la ejecución ni en la recolección de datos, tampoco se solicitara ningún estímulo monetario a la población. Así mismo culminar el estudio para

Hago propicia la ocasión para expresarle mis agradecimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente



Dra. Miriam Juvit Bejarano Ambrosio
Asesora de Tesis




18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 19%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 16%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 19% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 16% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	9%
2	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-11-15	2%
3	Internet	zagan.unizar.es	1%
4	Trabajos entregados	Universidad de San Martín de Porres on 2018-07-31	1%
5	Internet	news.un.org	<1%
6	Internet	riull.ull.es	<1%
7	Internet	hdl.handle.net	<1%
8	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
9	Trabajos entregados	uwiener on 2025-01-13	<1%