TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"Fuerza muscular y su asociación con velocidad de marcha lenta en adultos mayores atendidos en el servicio de geriatría del Hospital Centro Médico Naval"

Tesis optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Ericka Espejo Meneses (0000-0003-4667-453X)

Rosa Isabel Osorio Galarza (0000-0002-0420-9130)

Asesor:

Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0003-4045-0260)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 22 de febrero del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MED ESP. ISABEL ANGÉLICA PINEDO TORRES
Miembro: MED. ESP. JOSÉ LÓPEZ REVILLA
Miembro: MED. JAVIER ALEJANDRO FLORES COHAILA

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **"FUERZA MUSCULAR Y SU ASOCIACIÓN CON VELOCIDAD DE MARCHA LENTA EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE GERIATRÍA DEL HOSPITAL CENTRO MÉDICO NAVAL"**

Presentada por las estudiantes **ESPEJO MENESES ERICKA - OSORIO GALARZA ROSA ISABEL**

Para optar por el Titulo profesional de **MEDICA CIRUJANA**

Asesoradas por el : **MAGISTER FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado su desempeño en la sustentación, concluyen de manera unánime calificar a:

Tesista: **ESPEJO MENESES ERICKA**			Nota (en letras): trece
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado (.)

Tesista: **OSORIO GALARZA ROSA ISABEL**			Nota (en letras): catorce
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado (.)

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



MED ESP. ISABEL ANGÉLICA PINEDO TORRES
Presidente del Jurado



MAG. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES
Asesor



MED. ESP. JOSÉ LÓPEZ REVILLA
Miembro



MED JAVIER ALEJANDRO FLORES COHAILA
Miembro

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 6 de Marzo del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga Reyes

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Ericka Espejo Meneses y Rosa Isabel Osorio Galarza egresado de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Fernando Miguel Runzer Colmenares, declaramos que este informe final de tesis titulado: Fuerza muscular y su asociación con velocidad de marcha lenta en adultos mayores atendidos en el Servicio de Geriatría del Hospital Centro Médico Naval. Sustentado para obtener el título de Médico Cirujano es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Firma del Tesista	**Firma del Tesista**	**Firma del asesor de tesis**
DNI: 72322992	**DNI: 76844359**	**DNI: 42140681**

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Fuerza muscular y su asociación con velocidad de marcha lenta en adultos mayores atendidos en el servicio de geriatría del Hospital Centro Médico Naval

Autores. Ericka Espejo Meneses; Rosa Isabel Osorio Galarza

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2314605827).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras, se excluyeron citas.



Fuerza muscular y su asociación

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	6%	5%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	2%
2	revistafac.org.ar Fuente de Internet	1%
3	zaguan.unizar.es Fuente de Internet	1%
4	B. Montero-Errasquín, A.J. Cruz-Jentoft. "Sarcopenia", Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 2022 Publicación	<1%
5	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Fuerza muscular y su asociación con velocidad de marcha lenta en adultos mayores atendidos en el Servicio de Geriatría del Hospital Centro Médico Naval.

Muscle strength and its association with slow walking speed in older adults treated at the Geriatrics Service of the Naval Medical Center Hospital.

Ericka Espejo-Meneses[1], R. Isabel Osorio-Galarza[1], Jose F. Parodi[2], Fernando M. Runzer-Colmenares[3]

FILIACIÓN

1. Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú
2. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN), Lima, Perú
3. CHANGE Research working group, Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

ORCID

Ericka Espejo Meneses 0000-003-4667-453X

Rosa Isabel Osorio Galarza 0000-0002-04-20-9130

Fernando Runzer Colmenares 0000-0003-4045-0260

Jose Fernando Parodi 0000-0002-0336-0584

EMAIL

100019960@cientifica.edu.pe

100006137@cientifica.edu.pe

frunzer@cientifica.edu.pe

jparodi@usmp.pe

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores niegan conflictos de interés

CORRESPONDENCIA

Fernando M. Runzer Colmenares

frunzer@cientifica.edu.pe

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

Todos los autores participaron en la concepción y diseño del estudio; análisis e interpretación de los resultados; redacción, revisión crítica y aprobación de la versión final del artículo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento global de la población, especialmente aquellos mayores de 60 años, ha generado un aumento significativo en los síndromes geriátricos destacando la fragilidad y la sarcopenia. Ambas condiciones dependen de la fuerza muscular y de la velocidad de marcha. La asociación entre estas ha sido evidenciada, sugiriendo la utilidad de medir la fuerza mediante la dinamometría de prensión manual cuando evaluar la velocidad de marcha resulta impracticable. Este estudio buscó facilitar la evaluación clínica de la salud muscular. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo de la base de datos del estudio CEMENA Frailty Study. **Resultados:** La velocidad de marcha promedio de los participantes del estudio fue de 0.86 metros por segundo y la fuerza de prensión manual en promedio fue de 26.20 kilogramos. En el modelo ajustado y en el modelo de estrato de sexo masculino la velocidad de marcha lenta se asocia con mayores probabilidades de tener fuerza muscular débil. En el modelo estratificado de sexo femenino, esta asociación se pierde. **Conclusiones:** Participantes que contaban con una velocidad de marcha lenta se les asoció a presentar una fuerza muscular débil de 1.4 veces mayor. En la población general como en los participantes de sexo masculino existió una fuerte probabilidad de relación entre velocidad de marcha lenta y fuerza de prensión manual débil, sin embargo, esta asociación se disipó en las participantes de sexo femenino.

Palabras claves: Fuerza muscular, Velocidad de marcha, Adulto Mayor

ABSTRACT

Introduction: The global aging of the population, especially those over 60 years of age, has generated a significant increase in geriatric syndromes, highlighting frailty and sarcopenia. Both conditions depend on muscle strength and walking speed. The association between these has been evidenced, suggesting the usefulness of measuring force using manual grip dynamometry when evaluating walking speed is impractical. This study sought to facilitate the clinical assessment of muscle health. **Materials and methods:** Observational, analytical, and retrospective study of the CEMENA Frailty Study database. **Results:** The average walking speed of the study participants was 0.86 meters per second and the average hand grip force was 26.20 kilograms. In the adjusted model and the male stratum model, slow walking speed is associated with higher odds of having weak muscle strength. In the stratified female model, this association is lost. **Conclusions:** Participants with a slow walking speed were associated with a weak muscle strength of 1.4 times greater. In both the general population and male participants, there was a strong probability of a relationship between slow walking speed and weak hand grip strength, however, this association dissipated in female participants.

Key words: Muscle strength, Gait speed, Older Adult

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

La tendencia al envejecimiento de la población mundial y en Perú (1) considerando a las personas de 60 años a más viene en aumento. Este acontecimiento se encuentra estrechamente asociado al incremento de los síndromes geriátricos en dicha población y dentro de la larga lista de estos consideramos destacar a la fragilidad y la sarcopenia. (2) Diversos estudios mencionan definiciones acerca de fragilidad, sin embargo, existen dos corrientes de evaluación de fragilidad. La primera se encuentra basada en el fenotipo de Fried, la cual nos menciona que la valoración de la fragilidad se basaría en el concepto de la perspectiva de la funcionalidad y medidas basadas en ejecución (3) considerando cinco componentes: pérdida de peso, debilidad, marcha lenta, fatiga y reducción de actividad física) (4) . La segunda corriente creada tiempo después menciona a la fragilidad como un acúmulo de déficits, la cual en situaciones en las que se presentan un mayor número de condiciones de salud no favorables, surge un valor o índice de fragilidad (IF) en una escala multidimensional. Esta escala no se limita únicamente a aspectos físico-motores, lo que conlleva a una definición más extensa. Tanto en los índices como en las escalas fenotípicas de fragilidad la fuerza muscular y la velocidad de marcha son dos condiciones que siempre están presentes, las cuales son muy importantes dentro de la evaluación de fragilidad y también de otros síndromes geriátricos como la sarcopenia. (5)

La sarcopenia constituye un trastorno progresivo degenerativo extendido del tejido muscular esquelético, vinculado con una mayor propensión a experimentar consecuencias desfavorables, tales como las caídas, fracturas, deterioro de la capacidad física y aumento de la mortalidad. Para llegar al diagnóstico confirmatorio de sarcopenia se requiere verificar la existencia de baja calidad o cantidad muscular. Para hablar de sarcopenia grave el paciente debe de contar con tres criterios los cuales son: baja fuerza muscular, baja masa muscular y bajo rendimiento físico (6). Tanto la fragilidad como la sarcopenia dependen de la fuerza muscular y de la velocidad de marcha que son medidas de salud muscular para diagnosticarlas y hacer seguimiento.

Existe evidencia de evaluación de la asociación entre velocidad de marcha y fuerza muscular. La velocidad de marcha y fuerza muscular, son dos medidas que sirven para valorar la salud muscular, pero en ámbitos diferentes. La fuerza de prensión manual se encuentra estrechamente relacionada con el estado de salud de los miembros superiores (7) así como la velocidad de marcha relacionada con el estado de salud de los miembros inferiores (8). En un estudio transversal realizado en Taiwán, con una población de 341 participantes adultos mayores de 65 años donde se les realizó entrevistas personales en sus hogares para identificar posibles variables y comparar su asociación con la velocidad de marcha en contraste con la fuerza de prensión manual, se incluyó en el análisis característica sociodemográficas, el hábito de fumar, el consumo de alcohol, estilo de vida, condiciones físicas, mentales y mediciones antropométricas, donde se encontró que la fuerza aplicada en la prensión manual contaba con una asociación significativa con la velocidad de marcha, esta variable fue la única en relacionarse con la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

velocidad de marcha en ambos sexos. También midieron y compararon el desempeño de la fuerza de prensión manual como indicador para evidenciar velocidad de marcha lenta. (9) A pesar de que este tema de investigación resultara interesante y siendo parte de la discusión internacional, en el Perú al momento no hay estudios registrados.

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre velocidad de marcha y fuerza muscular, para facilitar a los profesionales de investigación y clínicos la opción de emplear la medición de la fuerza muscular mediante la dinamometría de la prensión manual en caso de que la evaluación de la velocidad de marcha a través de la infraestructura resultara impracticable. En el caso de haber detectado alteraciones en dicha fuerza, se consideró como un indicador que sugería la posibilidad de que el rendimiento muscular específicamente la velocidad de marcha, también estuviera afectada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio: El presente es un estudio observacional, analítico y retrospectivo. Se analizó de forma secundaria, la base de datos del estudio CEMENA Frailty Study que cuenta con información de adultos mayores atendidos en niveles asistenciales ambulatorios del Centro Médico Naval del Perú durante 2010 a 2016. (10)

Población: El presente estudio cuenta con datos de 1896 adultos mayores participantes del estudio CEMENA Frailty Study. El objetivo del estudio original fue determinar los factores asociados al síndrome de fragilidad en población adulta mayor, dicho establecimiento se encuentra ubicado en el Callao y atiende adultos mayores retirados de la Marina de Guerra del Perú y sus familiares directos. Los participantes de dicho estudio fueron invitados durante sus evaluaciones en niveles asistenciales ambulatorios (consultorio externo y clínica de día) solo se incluyeron a participantes que podían asistir a las evaluaciones que no tuvieran demencia severa, que no tuvieran dependencia funcional severa, que non fueran pacientes de visita a domicilio, que no estuviesen hospitalizados y que no tuvieran diagnóstico de cáncer o VIH-SIDA.

Unidad de análisis: Datos de participantes del estudio CEMENA Frailty Study.

Criterios de selección: Para el presente estudio incluimos la totalidad de datos de información de la base de datos del estudio CEMENA Frailty Study que consta de datos de 1896 participantes.

Muestra, muestreo y cálculo de potencia estadística: En el estudio original se cuenta con datos de 1896 adultos mayores, el muestreo de dicho estudio fue no probabilístico. Para el presente análisis secundario no se realizó ninguna técnica de muestreo, pues se utilizó la totalidad de datos del estudio original.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Para el cálculo de potencia la estadística se utilizó el software Open Epi, tomando en consideración un tamaño muestral de 1896 integrantes, un intervalo de confianza del 95% y una frecuencia de velocidad de marcha lenta en pacientes con dinapenia de 56.5% (9) y frecuencia de velocidad de marcha lenta sin dinapenia de 48.3%, (11) ascendiendo la potencia estadística de nuestro estudio a 99.89%.

Definición operacional de variables: la variable dependiente de nuestro estudio fue fuerza muscular, se definió como fuerza muscular débil a los valores menores o iguales a 27 kg para hombres y 16kg para mujeres. (6) La fuerza muscular se evaluó mediante un dinamómetro manual, se midió en la mano dominante dos veces y se tomó el mayor valor.

La variable independiente de nuestro estudio fue la velocidad de marcha que fue medida a velocidad habitual y en una distancia de cuatro metros, los participantes con velocidad en metros por segundo menor 0.8 se les catalogó como velocidad de marcha lenta. (12)

Se incluyeron variables sociodemográficas como educación (menor a 11 años y mayor e igual a 11 años) edad en años (60-69, 70-79, 80 a más) estado civil (soltero, casado, viudo/divorciado y conviviente) y vivir solo (No, Si).Con respecto a comorbilidades se generó una variable con la sumatoria de las comorbilidades incluidas en la base de datos, las enfermedades incluidas fueron: Diabetes Mellitus, Enfermedad Renal crónica, Insuficiencia cardiaca congestiva, Hipertensión arterial, Enfermedad periodontal, caries, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, depresión, vértigo, fractura de cadera, otras fracturas, hipotiroidismo, artrosis de mano, artrosis de columna cervical, artrosis de columna lumbar, artrosis de cadera, artrosis de rodilla y artrosis de muñeca. Además, se incluyó al índice de masa corporal como variable numérica, adicionalmente se incluyeron hábitos nocivos como el consumo de tabaco o alcohol. Finalmente, se incluyeron variables de la valoración geriátrica integral basada en ejecución como el alcance funcional prueba que valora el equilibrio y el riesgo de caídas, mide la distancia en centímetros de una persona pueda alcanzar estirando el brazo en posición fija de pie y fue considerado como variable numérica. (13)

Todas las variables incluidas en el presente estudio fueron medidas al inicio del seguimiento, para el presente análisis no estamos incluyendo ninguna información longitudinal.

Procedimientos: La base de datos del estudio original es de acceso abierto (10) por lo cual luego de obtener la aprobación de nuestro estudio se procedió a descargar la base de datos en Excel y exportarla al paquete estadístico.

Aspectos éticos: El estudio original fue aprobado por el comité de ética del Centro Médico Naval antes de su ejecución y al culminar el estudio la base de datos fue publicada en el repositorio Figshare siendo considerada una base de datos de acceso abierto. El presente trabajo de investigación fue aprobado por la carrera de medicina de la Universidad Científica del Sur, la base de datos es completamente anónima y no tiene información mediante la cual se puedan identificar a los participantes del estudio. (10)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Análisis estadístico: Se describieron las variables categóricas mediante frecuencias y porcentajes, las variables numéricas que tenían distribución normal fueron descritas mediante medias y desviaciones estándar y las variables que tuvieron una distribución no normal fueron descritas mediante medianas y rangos intercuartílicos. Para el análisis bivariado entre variables categóricas se utilizó la prueba de chi^2. Cuando se requirieron pruebas paramétricas se utilizó la prueba de t-student y cuando se requirieron no paramétricas la prueba de U-Mann-Whitney. Finalmente se construyeron modelos de regresión de Poisson para el cálculo de razones de prevalencia y sus respectivos intervalos de confianza del 95%. Se construyeron tres modelos, un modelo ajustado por las variables estadísticamente significativas en el análisis bivariado y un análisis estratificado por sexo masculino y por sexo femenino, se utilizó el programa Stata versión 16.0 para el análisis.

RESULTADOS:

En el análisis descriptivo podemos apreciar que la velocidad de marcha promedio de los participantes del estudio fue de 0.86 metros por segundo con una desviación estándar de 0.54 y la fuerza de prensión manual en promedio fue de 26.20 kilogramos con una desviación estándar de 21.30. Adicionalmente, los participantes en su mayoría fueron de sexo masculino, representados por un 58.90% (N=1114). Para mayor detalle ver tabla 1.

También, reportamos que la frecuencia de velocidad de marcha lenta fue de 63.02% (N=1195) y la frecuencia de fuerza muscular alterada fue de 36.86% (N=699) para mayor detalle ver tabla 2.

Con respecto al análisis bivariado en base a fuerza muscular podemos apreciar que hubo diferencias estadísticamente significativas entre todas las covariables y fuerza muscular a excepción del consumo de alcohol. Encontramos que, en los participantes con fuerza muscular alterada la mayoría fueron del sexo masculino representado con un 78.97% (N=552). Por otra parte, con respecto a la edad, encontramos que a mayor edad la frecuencia de fuerza muscular alterada fue mayor. Así, en participantes menores de 70 años la frecuencia de fuerza muscular alterada fue de 7.44% (N=52), en participantes de 70 a 79 años la frecuencia de fuerza muscular alterada fue de 35.91% (N=251) y en personas de 80 años a más la frecuencia de fuerza muscular alterada fe de 56.65% (N=396). Se evidenció que los participantes con una educación menor a 11 años la frecuencia de fuerza muscular alterada fue de 39.31% (N=252) y los participantes con una educación mayor de 11 años presentaron una frecuencia en la fuerza muscular alterada de 60.69% (N=389). Con respecto al estado civil, se encontró una frecuencia más alta de fuerza muscular alterada en los participantes casados dando un 72.52% (N=454), con respecto a vivir solo encontramos que de los participantes con fuerza muscular alterada el 10.89% vivían solos (N=76).

Por otra parte, la mediana de comorbilidades fue significativamente mayor en participantes con fuerza muscular alterada, caso similar al índice de masa corporal, donde en participantes con fuerza muscular alterada fue significativamente menor. Adicional a ello con respecto al uso de tabaco, se encontró que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

el 57.51% de participantes que reportaron consumir tabaco, tenían fuerza muscular alterada (N=402). Por otra parte, el alcance funcional tuvo un promedio significativamente menor en participantes con fuerza muscular alterada. Finalmente encontramos que, en participantes con fuerza muscular alterada, un 44.92% de ellos tuvo velocidad de marcha lenta (N=414) para mayor detalle ver tabla número 2.

Finalmente, se construyeron tres modelos de regresión de Poisson, encontrándose entre los tres una asociación entre velocidad de marcha y fuerza muscular. El modelo 1 está ajustado por: edad, educación, estado civil, vivir solo, comorbilidades, índice de masa corporal, consumo de tabaco, consumo de alcohol y riesgo de caídas. El modelo 2 se ajustó la asociación entre velocidad de marcha y fuerza de prensión por las mismas variables del modelo 1, pero, analizando solo el estrato del sexo femenino, encontrándose que, la asociación se perdía. Finalmente, en el modelo 3 se muestra el análisis ajustado, pero en el estrato de sexo masculino, evidenciándose que la asociación entre velocidad de marcha y fuerza muscular se mantiene. En resumen, en el modelo ajustado y en el modelo de estrato de sexo masculino la velocidad de marcha lenta se asocia con mayores probabilidades de tener fuerza muscular débil. En el modelo estratificado de sexo femenino, esta asociación se pierde. Para mayor detalle ver tabla 3.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio era determinar la asociación entre la fuerza muscular medida mediante fuerza de prensión manual y la velocidad de marcha en adultos mayores atendidos en niveles asistenciales ambulatorios de un servicio de geriatría en el Perú. Encontramos que tener una velocidad de marcha lenta se asociaría con una probabilidad 1.40 veces mayor (intervalo de confianza 1.21-1.62) de tener una fuerza muscular débil en un modelo ajustado por variables socio demográficas, comorbilidades médicas, hábitos nocivos y evaluación de caídas. Al respecto, un estudio realizado en Bélgica en adultos mayores de 80 años o más de la comunidad se planteó como objetivo determinar la asociación entre fuerza muscular, masa muscular y algunos marcadores inflamatorios y de rendimiento físico. Encontraron que, en un modelo ajustado por masa muscular, marcadores inflamatorios, edad y comorbilidades tanto en hombres como en mujeres hubo una asociación entre masa muscular y la escala SPPB, que tiene como una de sus principales componentes a la velocidad de marcha. Este estudio concluye que la fuerza muscular manual sería un factor protector para el rendimiento físico basado en velocidad de marcha. (14) Por otra parte, en un estudio realizado en China en 200 adultos mayores de 50 años de la comunidad tanto cognitiva como funcionalmente sanos se realizó un estudio acerca de la relación entre la fuerza muscular manual y su impacto en la sarcopenia y el rendimiento físico, aquí se observó que la fuerza de prensión manual débil se asoció con velocidad de marcha evidenciándose una asociación en el modelo crudo, pero, en el modelo ajustado esta asociación se pierde, lo que quiere decir que en el análisis transversal (al inicio del estudio) no hubo una relación entre fuerza muscular medido con prensión manual y velocidad de marcha evaluada mediante la escala SPPB, pero, dos años después la fuerza muscular sí se relacionaba a una pérdida del rendimiento y desempeño físico medido con

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

velocidad de marcha, en conclusión sobre este estudio es que no existió relación transversal, pero, longitudinal sí. (15) Además, en otro estudio realizado en Gran Bretaña en adultos mayores de ambos sexos mayores de 65 años de la comunidad, se propusieron como objetivo relacionar las variables fuerza muscular manual y desempeño físico donde el desempeño físico es evaluado mediante SPPB. En este estudio la fuerza muscular tanto en hombres como en mujeres se asoció a velocidad de marcha lenta y esta relación fue más predominante en hombres que en mujeres.(16) Finalmente, en otro estudio realizado en Corea en el cual participaron adultos mayores de 65 años saludables, se propusieron como objetivo buscar la relación entre velocidad de marcha y fuerza de músculos respiratorios, donde no se encontró una asociación entre la velocidad de marcha evaluada con SPPB y la fuerza muscular de los grupos musculares respiratorios en una regresión lineal múltiple (17)

En una revisión inspirado en el Estudio de envejecimiento longitudinal de Ámsterdam (LASA) cuyos resultados fueron similares hace mención que contar con menor nivel educativo, vivir solo, experimentar un mayor número de enfermedades crónicas, contar con un IMC aumentado fueron factores que influyeron en la disminución de la velocidad de marcha en las mujeres en comparación a la de varones. (18) Estos resultados coinciden con los nuestros ya que encontramos en los modelos de regresión ajustados por sexo que poseemos, los cuales incluyen nueve covariables, cuatros de ellas son las mismas del estudio Ámsterdam.

Como limitaciones presentamos las dos variables de nuestro estudio fueron evaluadas en simultáneo, por ende, no fue posible evaluar causalidad, solo asociación entre ellas. El estudio cuenta con una población que pertenece a la sanidad de la Marina de Guerra del Perú donde se atienden marinos en calidad de retiro y sus familiares que tuvieron características sociodemográficas, pensiones y cobertura de salud diferentes a los adultos mayores atendidos en otras instituciones como EsSalud, SIS y privados. Se aprecia un sesgo hospitalario dado que al ser una población hospitalaria el nivel de comorbilidades y afecciones de las variables principales lo que conlleva a una mayor potencia versus la población general.

En nuestro estudio concluimos que aquellos participantes que contaban con una velocidad de marcha lenta se les asoció a presentar con una fuerza muscular débil de 1.4 veces mayor. Se encontró que tanto en la población en general como en los participantes de sexo masculino existió una fuerte probabilidad de relación entre velocidad de marcha lenta y fuerza de prensión manual débil, sin embargo, esta asociación se disipó en las participantes de sexo femenino.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexos:

Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables de Estudio (N=1896)

Covariable	N	%
Sexo		
Mujer	777	41.10
Hombre	1114	58.90
Edad*	78.00	10.00
Educación		
< 11años	553	31.07
≥ 11 años	1227	68.93
Estado civil		
Soltero	49	2.82
Casado	1266	72.97
Viudo / Divorciado	355	20.46
Conviviente	65	3.75
Vive solo		
No vive solo	1641	87.06
Vive solo	244	12.94
Comorbilidades*	2.00	3.00
Índice de Masa Corporal*	24.45	5.83
Consumo de tabaco		
No	659	34.76
Sí	1237	65.24
Consumo de alcohol		
No	1055	55.64
Sí	841	44.36
Alcance funcional**	20.29	5.05
Velocidad de Marcha (m/s) *	0.86	0.54
Prensión Manual (kg)*	26.20	21.30
**Variables expresadas en Medianas y Rango intercuartílico* ***Variable expresada en media y desviación estándar*		

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Análisis Bivariado entre fuerza muscular y demás covariables (N=1896)

Covariable	Fuerza muscular normal	Fuerza muscular alterada	P
Sexo*			
Mujer	630 (52.85)	147 (21.03)	<0,001
Hombre	562 (47.15)	552 (78.97)	
Edad*			
60 - 69	236 (19.72)	52 (7.44)	<0,001
70-79	511 (42.69)	251 (35.91)	
80 a mas	450 (37.59)	396 (56.65)	
Educación*			
< 11años	301 (26.43)	252 (39.31)	<0,001
≥ 11 años	838 (73.57)	389 (60.69)	
Estado civil*			
Soltero	42 (3.79)	7 (1.12)	
Casado	812 (73.22)	454 (72.52)	< 0.001
Viudo / Divorciado	207 (18.67)	148 (23.64)	
Conviviente	48 (4.33)	17 (2.72)	
Vive solo*			
No vive solo	1,019 (85.85)	622 (89.11)	0.041
Vive solo	168 (14.15)	76 (10.89)	
Comorbilidades**	2.42 (1.72)	2.88 (1.88)	<0.001
Índice de Masa Corporal***	26.17 (5.39)	25.12 (5.56)	<0.001
Consumo de tabaco**			
No	362 (30.24)	297 (42.49)	<0.001
Sí	835 (69.76)	402(57.51)	
Consumo de alcohol**			
No	665 (55.56)	390 (55.79)	
Sí	532 (44.44)	309 (44.21)	0.92
Alcance funcional**	21.39 (4.56)	18.39 (5.31)	<0.001
Velocidad de Marcha (m/s) **			
≤ 0.8 metros/segundo	881 (73.60)	314 (44.92)	<0.001
>0.8 metros/segundo	316 (26.4)	385 (55.08)	

** Valor de P calculado mediante la prueba de Chi cuadrado*
*** Valor de P calculado mediante la prueba de U-Mann-Whitney*
**** Valor de P calculado mediante la prueba de T-Student*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 3. Análisis de regresión de Poisson para cuantificar la asociación entre velocidad de marcha y fuerza muscular: modelo ajustado y estratificado por sexo (N=1896)

	Modelo 1	**Modelo 2**	**Modelo 3**
	Razón de Prevalencia (95%)	Razón de Prevalencia (95%)	Razón de Prevalencia (95%)
Variable			
Velocidad de Marcha			
Velocidad de Marcha Normal	Ref	Ref	Ref
Velocidad de Marcha Lenta	1.40 (1.21-1.62)	1.22 (0.85-1.75)	1.56 (1.35-1.8)
Modelo 1: ajustado por, edad, educación, estado civil, vivir solo, comorbilidades, índice de masa corporal, consumo de tabaco, consumo de alcohol y riesgo de caídas. *Modelo 2: ajustado por las mismas variables que el modelo 1, pero estratificado por sexo (sexo femenino)* *Modelo 3: ajustado por las mismas variables que el modelo 1, pero estratificado por sexo (sexo masculino)*			

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

BIBLIOGRAFÍA

1. Defensoria del Pueblo - Perú [Internet]. [citado 27 de febrero de 2024]. Adulto mayor. Disponible en: https://www.defensoria.gob.pe/grupos_de_proteccion/adultos-mayores/
2. Ochoa-Vázquez J, Cruz-Ortiz M. El envejecimiento: Una mirada a la transición demográfica y sus implicaciones para el cuidado de la salud.
3. Díez-Villanueva P, Arizá-Solé A, Vidán MT, Bonanad C, Formiga F, Sanchis J, et al. Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía. Revista Española de Cardiología. 1 de enero de 2019;72(1):63-71.
4. Amblàs-Novellas J, Martori JC, Molist Brunet N, Oller R, Gómez-Batiste X, Espaulella Panicot J. Índice frágil-VIG: diseño y evaluación de un índice de fragilidad basado en la Valoración Integral Geriátrica. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 1 de mayo de 2017;52(3):119-27.
5. García B. CE. Evaluación y cuidado del adulto mayor frágil. Rev Med Clin Condes. 1 de enero de 2012;23(1):36-41.
6. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing. 1 de enero de 2019;48(1):16-31.
7. Salas-Flores M, Herrera-Melo J, Diaz X, Cigarroa I, Concha-Cisternas Y, Salas-Flores M, et al. Fuerza de prensión manual y calidad de vida en personas mayores autovalentes. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. septiembre de 2021 [citado 14 de enero de 2024];50(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572021000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Leirós-Rodríguez R, Romo-Pérez V, Arce-Fariña ME, García-Soidán JL. RELACIÓN ENTRE COMPOSICIÓN CORPORAL Y MOVIMIENTOS REALIZADOS DURANTE LA MARCHA EN MUJERES. RIMCAFD. 19 de diciembre de 2018;18(72):769.
9. Lin YH, Chen HC, Hsu NW, Chou P. Using hand grip strength to detect slow walking speed in older adults: the Yilan study. BMC Geriatrics. 16 de julio de 2021;21(1):428.
10. CEMENA Frailty Study [Internet]. figshare; 2020 [citado 24 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://figshare.com/articles/dataset/utmb_merged_dic2015_xls/13059011/2
11. Sáez Moreno MÁ, Jiménez Lorenzo R, Lueso Moreno M, López-Torres Hidalgo J. Prevalencia de dinapenia en los pacientes mayores de 65 años. Aten Primaria. noviembre de 2018;50(9):567-8.
12. Varela LF, Rodríguez G, Ortiz PJ, Cipriano G, Tello T, Casas P, et al. Factores Asociados a Velocidad De Marcha Lenta En Adultos Mayores De Un Distrito En Lima, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2017;34(4):619-26.
13. Soler PA. Valoración funcional en el anciano.
14. Legrand D, Adriaensen W, Vaes B, Matheï C, Wallemacq P, Degryse J. The relationship between grip strength and muscle mass (MM), inflammatory biomarkers and physical performance in community-dwelling very old persons. Arch Gerontol Geriatr. 2013;57(3):345-51.
15. Lim JP, Yew S, Tay L, Chew J, Yeo A, Hafizah Ismail N, et al. Grip Strength Criterion Matters: Impact of Average Versus Maximum Handgrip Strength on Sarcopenia Prevalence and Predictive Validity for Low Physical Performance. J Nutr Health Aging. 2020;24(9):1031-5.
16. Stevens PJ, Syddall HE, Patel HP, Martin HJ, Cooper C, Aihie Sayer A. Is grip strength a good marker of physical performance among community-dwelling older people? The Journal of nutrition, health and aging. 1 de noviembre de 2012;16(9):769-74.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

17. Shin H iee, Kim DK, Seo KM, Kang SH, Lee SY, Son S. Relation Between Respiratory Muscle Strength and Skeletal Muscle Mass and Hand Grip Strength in the Healthy Elderly. Ann Rehabil Med. 31 de agosto de 2017;41(4):686-92.
18. Hoogendijk EO, Deeg DJH, Poppelaars J, van der Horst M, Broese van Groenou MI, Comijs HC, et al. The Longitudinal Aging Study Amsterdam: cohort update 2016 and major findings. Eur J Epidemiol. 1 de septiembre de 2016;31(9):927-45.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 098- DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024

Villa el Salvador, 13 de febrero del 2024

VISTO:

El informe de revisión independiente académica del Proyecto de Investigación titulado: **"FUERZA MUSCULAR Y SU ASOCIACIÓN CON VELOCIDAD DE MARCHA LENTA EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE GERIATRÍA DEL HOSPITAL CENTRO MÉDICO NAVAL".**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título Profesional De Médico Cirujano.**

Que, de acuerdo a la Resolución Directoral No. 012-DGIDI-Cientifica-2021, con fecha 16 de agosto del 2021, que no requiere evaluación ética, según descrita en el numeral 4 y por no incluir a seres humanos ni animales en su análisis.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el Proyecto de Investigación titulado: **"FUERZA MUSCULAR Y SU ASOCIACIÓN CON VELOCIDAD DE MARCHA LENTA EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE GERIATRÍA DEL HOSPITAL CENTRO MÉDICO NAVAL"** presentado por los alumnos: Ericka Espejo Meneses y Rosa Isabel Osorio Galarza.

ART. 2° Nombrar al Docente Fernando Runzer Colmenares, como asesor para el desarrollo delProyecto de Investigación en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

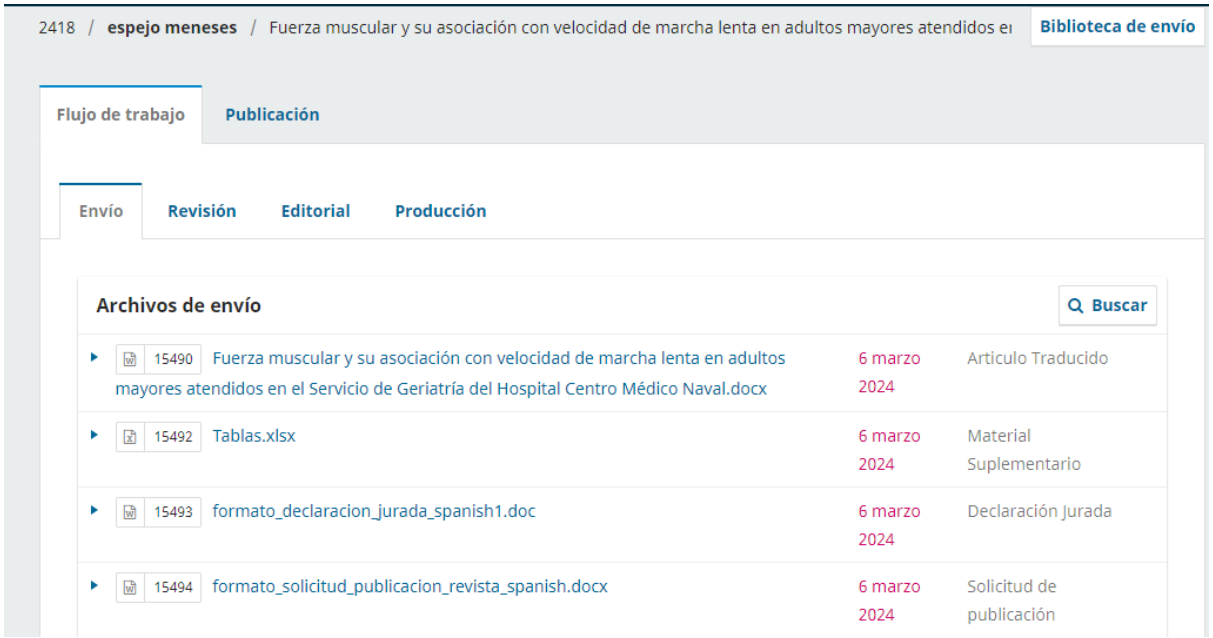
Mg. JORDI GRAU MONGE
Decano
Carrera de Medicina Humana

c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis