TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"ROL DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA ASOCIACIÓN ENTRE RENDIMIENTO FÍSICO Y TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Ximena Alexandra Salazar Gutarra (0000-0003-4122-3457)

Steffano Alessandro Valle Farfan (0000-0002-3012-5168)

Asesor:

Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0002-7717-8996)

Lima - Perú

2024

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

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"ROL DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA ASOCIACIÓN ENTRE RENDIMIENTO FÍSICO Y TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Ximena Alexandra Salazar Gutarra (0000-0003-4122-3457)

Steffano Alessandro Valle Farfan (0000-0002-3012-5168)

Asesor:

Fernando Miguel Runzer Colmenares (0000-0002-7717-8996)

Lima - Perú

2024

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

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 01 de Octubre del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MAG. VICTOR MANUEL GALLEGOS REJAS
Miembro: MED. ESP. MAGALY FLORES FERNANDEZ
Miembro: MED. FRANKO OMAR GARCIA SOLORZANO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **ROL DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA ASOCIACIÓN ENTRE RENDIMIENTO FÍSICO Y TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES**

Presentada por las estudiantes: **SALAZAR GUTARRA, XIMENA ALEXANDRA – VALLE FARFAN, STEFFANO ALESSANDRO**

Para optar por el Título profesional de **MEDICO CIRUJANO**

Asesorados por el: **MAG. 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: **SALAZAR GUTARRA, XIMENA ALEXANDRA**			Nota (catorce):14
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ()

Tesista: **VALLE FARFAN, STEFFANO ALESSANDRO**			Nota (catorce): 14
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

MAG. VICTOR MANUEL GALLEGOS REJAS
Presidente del Jurado

MAG. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES
Asesor

MED. ESP. MAGALY FLORES FERNANDEZ
Miembro

MED. FRANKO OMAR GARCIA SOLORZANO
Miembro

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[1]

Lima, 07 de octubre del 2024

Señor,

Dr. Carlos Zavalaga Reyes

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

De nuestra consideración,

Yo: **Ximena Alexandra Salazar Gutarra - Steffano Alessandro Valle Farfán**, estudiantes/egresados de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor Fernando Miguel Runzer Colmenares, declaramos que este informe final de tesis titulado: **Rol de las variables sociodemográficas en la asociación entre rendimiento físico y trastornos del equilibrio en adultos mayores**, 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 tesista
DNI: 72164099

Fernando Runzer Colmenares
GERIATRA
CMP 48943 RNE 23395

Firma del asesor de tesis
DNI: 42140681

Firma tesista
DNI: 72667311

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/

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Rol de las variables sociodemográficas en la asociación entre rendimiento físico y trastornos del equilibrio en adultos mayores

Autores. Ximena Alexandra Salazar Gutarra; Steffano Alessandro Valle Farfan

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2496295325).

Resultado de la evaluación. 4%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: El rol de las variables sociodemográficas en la relación entre el rendimiento físico y trastornos de equilibrio en personas mayores (PM) no ha sido analizado a detalle, y esta puede variar según edad, sexo, nivel de educación, vivir solo y región. El objetivo de este estudio es si la asociación entre dichas variables varia según la presencia de las variables sociodemográficas en PM residentes de la costa y comunidades altoandinas peruanas.

Material y métodos: Estudio observacional, retrospectivo, analítico y transversal, análisis secundario de los estudios *CEMENA Frailty Study* y *Andes Frail.* Las variables principales, rendimiento físico y trastornos del equilibrio fueron evaluadas con el Short Physical Performance Battery (SPPB) y Test de Alcance Funcional. El análisis estadístico se realizó mediante χ^2 y modelos de regresión de Poisson ajustados por las covariables comorbilidades y desempeño físico, y estratificados según variables sociodemográficas.

Resultados: La muestra final fue de 2200. Encontramos que 44,05% (n= 969) presentan trastornos del equilibro y 52,09% (n= 1146) un rendimiento físico alterado. El SPPB alterado incrementa las probabilidades de tener trastornos del equilibrio. En un modelo ajustado, se vio mayor riesgo en las personas mayores de 80 años, el sexo masculino, pobre nivel educativo, no vivir solo y vivir en la costa.

Conclusiones: Las variables sociodemográficas tendrían un rol importante en la asociación entre el rendimiento físico y los trastornos del equilibrio, estos datos nos servirán para identificar a la población más propensa y así dirigir las intervenciones de una manera integral y centrada en la persona.

Palabras clave: Rendimiento físico, Geriatría, Adulto mayor, Factores sociodemográficos, Fragilidad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: The role of sociodemographic variables in the relationship between physical performance and balance disorders in older persons (PM) has not been analyzed in detail, and this may vary according to age, sex, level of education, living alone and region. The objective of this study is to determine if the association between these variables varies according to the presence of sociodemographic variables in PM residents of the coast and in Peruvian high Andean communities.

Methods: Observational, retrospective, analytical and cross-sectional study, secondary analysis of the CEMENA Frailty Study and Andes Frailty Study. The main variables, physical performance and balance disorders were evaluated with the Short Physical Performance Battery (SPPB) and Functional Reach Test. Statistical analysis was performed using $\chi 2$ and Poisson regression models adjusted for covariates comorbidities and physical performance, and stratified according to sociodemographic variables.

Results: The final sample was 2200. We found that 44.05% (n= 969) present balance disorders and 52.09% (n= 1146) altered physical performance. Altered SPPB increases the odds of having balance disorders. In an adjusted model, higher risk was seen in people older than 80 years, male sex, poor educational level, not living alone and living on the coast.

Conclusions: Sociodemographic variables would have an important role in the association between physical performance and balance disorders, these data will serve us to identify the most prone population and thus direct interventions in a comprehensive and person-centered manner.

Key words: Physical performance, Geriatrics, Aged, Sociodemographic factors, Frailty.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente la esperanza de vida de la población en todo el mundo ha ido incrementando con el tiempo, llegando a una esperanza de vida de 80 años o más, fenómeno observado tanto en países desarrollados como países con ingresos medianos y bajos. El envejecimiento, desde una perspectiva biológica, se entiende como un declive de las habilidades físicas y mentales por el daño a nivel molecular y celular, lo que provocaria un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas (1). En el Perú, existen más de 4 millones de personas mayores (PM) de 60 años, lo que representa el 12,4% de nuestra población. Además, el 77,9% de esta población padece alguna enfermedad crónica (2). Así, para el año 2023, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) informó que de toda la población peruana que padece alguna discapacidad, el 42,7% son PM de 60 años, las cuales presentan dificultad para usar las extremidades, oir, hablar, entender o aprender (3).

Gracias a la sumatoria de estas condiciones, muchas PM van perdiendo su capacidad funcional e intrínseca. Un estudio, realizado en PM de Colombia cuyo objetivo fue analizar la relación de las variables sociodemográficas con el estado funcional, revela que existen ciertos factores que involucran la pérdida de funcionalidad, como el género femenino, la edad avanzada, y algunas enfermedades como el accidente cerebrovascular (catalogado como la primera causa de deterioro funcional), artrosis, diabetes, hipertensión y depresión (4).

En ese sentido, el deterioro físico y mental que experimentan las PM podría conducir a la manifestación de enfermedades que coexisten con los cambios

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

fisiológicos asociados al envejecimiento, lo que ocasionaría una disminución en su capacidad funcional o social, perjudicando su calidad de vida. Estas condiciones, conocidas como síndromes geriátricos, pueden afectar el bienestar de las PM (5). Dentro de este grupo existen cinco muy importantes en geriatría, los cuales son: inmovilidad, deterioro cognitivo, fragilidad, caídas e incontinencia urinaria (6).

El síndrome de fragilidad se define como una disminución de la fuerza, resistencia y reserva fisiológica, lo que provoca un estado de vulnerabilidad, esto desencadenaría un mayor riesgo de caídas, haciendo a la persona dependiente (7). Para hablar de fragilidad se debe cumplir tres de los cinco criterios, según Fried, los cuales son: debilidad muscular, fatíga, disminución de la actividad física, pérdida de peso y marcha lenta (8). Frecuentemente, las personas mayores presentan trastornos de equilibrio, lo que sería otro factor de riesgo para sufrir caídas, se menciona que se da por la pérdida de la función motora y sensorial propia de la edad, que impide la realización de sus actividades de la vida diaraia (AVD) (9).

En esa línea, el rendimiento físico se define como la capacidad para realizar alguna actividad física con el menor gasto de energía (10), este disminuye conforme aumenta la edad, lo que perjudica el desarrollo de sus AVD en esta población, por ello se toma como una variable importante para la detección precoz de la fragiliad, funcionabiliad y sarcopenia en esta etapa (11).

Durante el proceso de envejecimiento las PM se van haciendo mas suceptibles a presentar alteraciones en el equilibrio, estabilidad, fuerza muscular y sus reflejos osteotendinosos, los cuales son factores de riesgo de caídas, por lo que el tener trastornos en la marcha y el equilibrio son predictores de caídas (12). Un estudio

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

realizado a PM de Estados Unidos, revela que la incidencia de caídas era mayor en personas con un rendimiento físico bajo y una baja actividad física (13). Otros autores mencionan también que la presencia de trastornos de equilibrio disminuye el rendimiento físico de la persona para realizar sus AVD, lo que demuestra que si existe asociación entre estas dos variables (14).

Con el paso del tiempo, las PM sufren cambios en la marcha debido a su edad, como es la reducción de la velocidad de la marcha, la pérdida de la simetría, longitud de los pasos y el movimiento, los cuales estan relacionadas con la disminución de la fuerza en los músculos de los miembros inferiores (MI) que impulsan el cuerpo para dar marcha, por lo que de manera compensatoria estos utilizan los músculos flexores y extensores de la cadera(15).

Existen cinco estrategias posturales que tiene el adulto mayor para evitar caídas, las tres primeras dependen de los MI, especificamente de la articulación de los tobillos, cadera y de la integridad de los músculos de los MI para dar eficientemente un paso hacia adelante, atrás o al costado para evitar las caídas, una forma de medir esto es mediante el SPPB el cual nos ayuda a medir el rendimiento físico que se encuentra relacionado con las tres primeras estrategias mencionadas, ya que en estas se proyecta el uso de la fuerza muscular, la velocidad de marcha y el equilibrio que ejercen los MI. Por otro lado, si una caída no puede ser evitada por estas tres primeras estrategias, las dos estrategias siguientes que tiene una PM para evitar una caída son; el alcance funcional y suspenderse sobre una estructura. Es por ello que el alcance funcional es una prueba para medir equilibrio y evalúa el riesgo de caídas como herramienta de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

tamizaje y depende de la eficiencia de la musculatura de los MI para que las estrategias previas funcionen de manera adecuada (16).

En nuestra población no se ha estudiado con exactitud como las variables sociales pueden influir en la relación del rendimiento físico y los trastornos de equilibrio, ya que esta puede variar según edad y sexo, así como el vivir solo, el nivel educativo o región puede afectar en esta relación, por lo que el objetivo de esta investigación es determinar si la asociación entre las varibles principales varia según la presencia de las variables sociodemográficas en adultos mayores residentes de Lima y comunidades altoandinas peruanas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

MATERIAL Y MÉTODOS:

DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico y de corte transversal, donde se analizaron las bases de datos de los estudios *CEMENA Frailty Study* (17) y *Andes Frail* (18).

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se tomó como población de estudio a los participantes del *CEMENA Frailty Study* y *Andes Frail.* El CEMENA Frailty Study, se realizó entre los años 2010 y 2016 en el Centro Médico Naval (CEMENA) del Perú ubicado en el Callao, se incluyeron 1896 participantes de 60 años o más, provenientes del servicio de Geriatría, reclutados con el objetivo de determinar factores asociados a la fragilidad. Participaron pacientes ambulatorios y se excluyó a pacientes hospitalizados o en atención domiciliaria, con VIH-SIDA, con dependencia funcional severa, con demencia severa y que no firmaron el consentimiento informado para ser parte del estudio.

El otro estudio, Andes Frail, se realizó entre los años 2013 y 2020, en el cual se incluyeron a 453 personas mayores de 60 años de 12 comunidades tanto rurales como urbanas de los andes peruanos ubicados a más de 2.500 msnm, excluyendo a personas con demencia y discapacidad severas. El objetivo de dicho estudio fue determinar la frecuencia de fragilidad física y otros síndromes geriátricos en dicha población. Ambos estudios mencionados, utilizaron un muestreo no probabilístico.

Se incluyeron inicialmente datos de 2349 participantes para el presente estudio. Se excluyeron a los datos de 149 participantes debido a que no

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

presentaban información completa en las variables sociodemográficas (edad: n=2, sexo: n= 3, nivel de educación: n= 94 y vivir solo: n= 6), además se eliminaron datos de participantes por tener información faltante en otras covariables (rendimiento físico: n=1, trastorno de equilibrio: n=43). El tamaño muestral final ascendió a 2200 datos de participantes (figura 1).

POTENCIA ESTADÍSTICA

Asumiendo un tamaño muestral de 2200 pacientes, una frecuencia de rendimiento físico alterado de 56.6% (19) y un 20% (20) de frecuencia de alteraciones del equilibrio en adultos mayores de la población general, usando el programa OpenEpi versión 3.0, se calculó que la potencia estadística corregida asciende a 100%.

VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables principales fueron el rendimiento físico y el trastorno del equilibrio, evaluados con el SPPB (conocido por sus siglas en ingles, Short Physical Performance Battery) y Test de Alcance Funcional, respecitivamente.

El SPPB es considerado en geriatría como el estándar de oro para evaluar rendimiento físico y es considerado como criterio diagnóstico de rendimiento físico alterado en síndromes geriátricos como sarcopenia y fragilidad (21,22). Esta evalúa el equilibrio de pie, la velocidad de la marcha y la capacidad para sentarse y ponerse de pie desde una silla, con una escala de 12 puntos (0 una limitación grave; 12 una limitación mínima) tiene una especificidad de 80% y sensibilidad de 92% para distinguir entre PM frágiles y no frágiles, con un punto de corte de menor o igual a 9 (23).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

El Test de Alcance Funcional es una pueba que tiene una sensibilidad de 60% y especificidad de 80%, para predecir caidas en PM (24). Se consideró como punto de corte menor a 20,32 cm como mala capacidad de equilibrio (25).

Con respecto a las variables sociodemográficas, se incluyó el sexo, edad, nivel de educación (≤11 años; >11 años), vivir solo (sí o no) y la región (Costa; Sierra).

Las covariables evaluadas fueron las comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, artrosis lumbar, obesidad y enfermedad pulmonar obstructiva) donde se consideró dos o más patologías como mutimorbilidad (26) y si presentó solo una o ninguna, como ausencia de multimorbilidad. Por último, se evaluó la dependencia funcional para las actividades básicas de la vida diaria con el Índice de Barthel, donde un puntaje menor o igual a 95 nos confirma una dependencia funcional (27,28).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con respecto al análisis descriptivo de las variables, se calculó frecuencias y porcentajes. Para el análisis bivariado se realizó la prueba de χ^2. Finalmente, se construyó dos modelos de regresión de Poisson, uno crudo y otro ajustado, donde el modelo ajustado incluyó a las variables multimorbilidad y dependencia funcional, realizando el análisis por estratos de cada categoría de las variables sociodemográficas (edad, sexo, vivir solo, región y educación). Se calcularon las razones de prevalencia y los intervalos de confianza al 95%.Se evaluó la similaridad del promedio y de la varianza de la versión numérica de nuestra variable dependiente, además, se calculó la linealidad en escala logarítmica de dicha variable. Luego la multicolinealidad se evaluó mediante el comando VIF

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

(cálculo de Factor de inflación de la varianza), considerando un punto de corte de 5. Para ello se utilizó el programa Stata versión 18.0 para los análisis.

NORMAS ÉTICAS

Ambas bases de datos se encuentran codificadas, además son totalmente anónimas y de disponibilidad pública. Asi también ambos estudios cuentan con la aprobación del comité de ética del Centro Médico Naval.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESULTADOS

En la tabla 1, se observa un análisis descriptivo de las variables de estudio, se encontró que el trastorno de equlibrio, evaluado mediante el Test de Alcance Funcional, presenta una frecuencia de 44,05% (n=969), y una frecuencia de 52,09% (n=1146) de rendimiento físico alterado, evaluado mediante el SPPB. El 60,77% (n=1337) de la población tenía entre 60-79 años mientras que el 39,23% (n=863), 80 años a más; la mayoría pertencía al sexo masculino representados por el 54,64% (n=1202); además se observó que el 55,45% (n=1220) tenían al menos 11 años de estudios; por otra parte, el 14,95% (n=329) reportó vivir solo; también asi el 79,55% (n=1750) vive en la costa del Perú. Finalmente, el 37,18% (n=818) presentó de dos a más comorbilidades y el 66,23% (n=1457) tuvieron dependencia funcional para sus AVD (tabla 1).

En la tabla 2, se realizó un análsis bivariado entre las variables sociodemográficas y la variable dependiente que fue el trastorno de equilibrio. Se encontraron resultados estadisticamente significativos para todas las variables, así, en la población entre 60-79 años encontramos que los que presentan un rendimiento físico alterado, el 70,24% (n=406) tenian un Test de Alcance Funcional alterado, caso similar a los pacientes con 80 años a más, donde el 78,26% (n=306) con trastorno de equilibrio presentaban un SPPB alterado. En relación con el sexo, los participantes que presentaban trastornos de equlibrio y un SPPB alterado pertencian al 74,73% (n=343) al sexo femenino, mientras que 72,35% (n=369) al masculino. Con respecto al nivel de educación, los que tenían menos de 11 años de estudio el 81,82% (n=414) presentaban trastorno de equilibrio y un SPPB alterado, mientras el grupo que tiene igual o más de 11 años de estudio, 64,36%

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

(n=298). La población que vive sola el 72,17% (n=83) presentan el SPPB y Test de Alcance Funcional alterado, asi tambien los que no viven solo el 73,65% (n=629) presentan trastorno de equilbrio y un rendimiento fisico alterado. Con respecto al lugar donde viven, el 82,10% (n=188) que estan en la sierra, tienen un rendimiento físico alterado y trastorno de equlibrio, mientras que los que viven en la costa, solo el 70,81% (n=524) presetan estas alteraciones (tabla 2).

En la tabla 3, se observa un análisis bivariado entre las covariables y las variables principales del estudio. Encontramos que con relación a dependencia funcional en pacientes con un Índice de Barthel alterado se econtró que el 69,04% (n=669) tenian un Test de Alcance Funcional alterado y un 69.55% (n=797) un SPPB alterado, en ambos casos se encontraron resultados estadisticamente significativos. Por otra parte, con respecto a las comorbilidades un 33,54% (n=325) de los que pacientes que presentan multimorbilididad tienen un Test de Alcance Funcional alterado, con resultados estadisticamente significativos, sin embargo, pese a el 35,60% (n=408) de los pacientes con multimorbilidad tenian SPPB alterado, no se encontraron resultados estadisticamente significativos (tabla 3).

Finalmente, en la tabla 4, observamos dos modelos de regresión, uno crudo y otro ajustado por todas las covariables (comorbilidades y dependencia funcional) y estratificados según las cinco variables sociodemográficas del estudio (edad, sexo, nivel de educación, vivir solo y región donde reside). En todos los estratos, se encontró que un SPPB alterado incrementaba las probabilidades de tener trastornos del equlibrio tanto en los modelos crudos como en los ajustados (tabla 4).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar el rol de las variables sociodemográficas en la asociación entre el rendimiento físico y trastornos del equilibrio en PM residentes en la costa y sierra de Perú, y encontramos una asociación entre nuestras variables principales en un modelo ajustado por multimorbilidad y dependencia funcional, en los estratos de edad, sexo, educación, vivir solo y región.

Con respecto a la edad, tanto en el grupo de PM entre 60-79 años como los mayores de 80 años con rendimiento físico alterado encontramos riesgo de presentar trastornos del equilibrio, pero en un modelo ajustado y estratificado por multimorbilidad y dependencia funcional, el riesgo era mayor en PM de 80 años. Al respecto, en un estudio transversal realizado a PM de 60 años de una comunidad colombiana, cuyo objetivo fue determinar el nivel de fragilidad, funcionalidad y riesgo de caídas, se observó que las PM con un promedio de edad mayor a 75 años tenían mayor riesgo de fragilidad, los cuales presentaban una menor fuerza muscular en miembros inferiores. Aunque según el Test de alcance funcional se encontraban en el límite inferior para considerar riesgo de caídas, dicho riesgo aumentaba al ajustarse el modelo por comorbilidades, concluyendo que las PM frágiles de edad avanzada presentan un menor alcance funcional y tendrían un menor desempeño muscular (29). Además, un estudio realizado en PM de Estados Unidos, concluyó que los niveles mayores de rendimiento físico se comportan como un factor protector para riesgo de caídas, y cuando estos modelos son ajustados por edad, la protección es más evidente en grupos etarios mayores (30). Estos resultados

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

sugieren que el envejecimiento viene con cambios fisiológicos en la anatomía de las articulaciones, el sistema muscular y el sistema nervioso central de las PM, la cual impactaría directamente en el equilibrio y el rendimiento físico en este grupo etario, y si consideramos a la comorbilidad y a la dependencia funcional, el riesgo de caídas y problemas físicos serían más prevalentes.

Por otro lado, en nuestro estudio se pudo observar que tener un rendimiento físico alterado se asoció a trastornos del equilibrio tanto en varones como en mujeres, pero el riesgo era mayor en un modelo ajustado y estratificado por dependencia funcional y multimorbilidad, en el sexo masculino. En relación a ello, un análisis hecho en adultos entre 50 y 89 años, observó que un bajo rendimiento físico aumentaría el riesgo de caídas, además también se observó que la mejoría de los parámetros tomados en el SPPB, impacta más en mejorar el riesgo de caídas en hombres que mujeres (31). Si bien la literatura indica que el riesgo de caídas es una condición más frecuente en el género femenino, el impacto sobre el rendimiento físico en los trastornos del equilibrio podría ser mayor en varones por diferentes motivos, posiblemente por enfermedad cardiovascular, metabólica u obesidad, como indican algunos informes relacionados al tema, donde dichos factores de riesgo impactan mucho más en hombres independientemente de la edad, nivel educativo, salud mental y condiciones socioeconómicas (32). Estos resultados implicarían que las intervenciones en prevención para recuperación del rendimiento físico, alteraciones del equilibrio y prevención de caídas deberían ser diferenciadas según sexo, dada las diferentes comorbilidades médicas que tienen las PM según su sexo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Por otra parte, se encontró que un pobre nivel educativo se asociaría con mayores probabilidades de presentar trastornos del equilibrio, y por ende riesgo de caídas. Así, en un estudio realizado en comunidades de PM de Indonesia, se observó que el pobre nivel de instrucción, acompañado de factores como edad avanzada, problemas de memoria y artritis se asoció a riesgo de caídas (33). Un nivel bajo de escolaridad, conlleva a un mayor riesgo de trastornos neurocognitivos, lo que afectaría a la motricidad y con ello al rendimiento físico en PM, lo que se puede demostrar en un estudio con datos recopilados por la OMS en los países de China, Ghana, India, México, Rusia y Sudáfrica, donde los trastornos neurocognitivos aumentarían el riesgo de lesiones por caídas (34,35). En relación a ello, una revisión sistemática concluyó que el nivel educativo no tendría impacto sobre el riesgo de caídas, sin embargo, menciona que culminar los estudios obligatorios (primarios y secundarios) disminuiría el riesgo de caídas (36). Por lo expuesto, observamos que el grado de instrucción, los trastornos del equilibrio y el rendimiento físico están estrechamente relacionados, y los trastornos neurocognitivos podrían ser un importante mediador entre estas variables. Por otro lado las personas con menos educación aprovechan de manera menos efectiva los recursos de salud, por lo que se debería incidir en este grupo de manera especial para promover estilos de vida saludables, tanto en actividad física como en el aporte nutricional en este grupo etario, así también como usar de manera eficiente los recursos que brinda el sistema de salud, como programas para las PM. Adicionalmente, observamos que, en PM, según el reporte de vivir o no solos, el rendimiento físico alterado se asoció a trastornos del equilibrio en ambos

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

grupos con un ligero predominio de riesgo en los participantes que reportaron no vivir solos. Posiblemente estos hallazgos se deban a que las PM que reportaron no vivir solas, tengan un mayor grado de dependencia funcional, pues investigaciones señalan que el SPPB es un predictor para la aparición de dificultades en la realización de sus AVD, lo que los llevaría a requerir vivir con algún familiar u acompañante, ya que previa aparición de la dependencia funcional pueden existir cierto grado sarcopenia generando una disminución del rendimiento físico asociándose a un mayor riesgo de trastornos del equilibrio, caídas, hospitalizaciones, institucionalización y muerte (37,38). Además, un estudio realizado en Colombia con el objetivo de identificar factores asociados a vivir solo, demostró que las PM que viven solas son independientes para la realizar sus AVD medido con el índice de Barthel (39). Estos resultados implican que las personas que viven solas, si bien podrían tener un riesgo social incrementado, tendrían una independencia mayor para hacer sus actividades, lo cual se traduciría a un riesgo menor de problemas físicos y trastornos del equilibrio, por lo que vivir solo si bien es una buena herramienta de tamizaje de problemas sociales, debería ser completada con una evaluación sociofamiliar más completa.

Con respecto a la región, encontramos que las probabilidades de tener trastornos de equilibrio en PM con un rendimiento físico alterado son mayores tanto en la costa como en la sierra, encontrándose en el modelo ajustado, que el riesgo en los residentes de la costa era mayor. Esta diferencia de riesgos podría deberse a las actividades que se realizan con frecuencia en ciertas zonas de los andes, como la agricultura y la crianza de animales que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

provocaría mayor exposición a trabajos físicos durante más tiempo e incluso durante etapas posteriores a la jubilación, que se asociarían con un mejor rendimiento físico y mayor nivel de actividad física (40). Así, podemos contrastar con otro estudio realizado en PM de una población altoandina peruana, el cual menciona que las personas que viven en zonas rurales andinas, tendrían un mejor rendimiento físico que los que viven en la costa y/o que viven en zonas urbanas (41). Usualmente, vivir en la sierra se asocia con que las PM trabajen en ganadería y agricultura hasta edades más avanzadas y ese tipo de trabajos usualmente se relacionan con mayor actividad física y ejercicio físico, por lo cual eso explicaría que el riesgo de presentar problemas de equilibrio seria levemente menor, sin embargo en ambas poblaciones el rendimiento físico alterado incrementó las probabilidades de tener alteraciones en el equilibrio.

Se encontraron algunas limitaciones en este estudio. Una de ellas es el diseño del estudio, que al ser transversal no nos permite evaluar causalidad. Otra limitación fue la limitada información que existe sobre el tema en la región sobre datos sociodemográficos y la asociación entre el rendimiento físico y los trastornos del equilibrio, que nos permita contrastar con mayor precisión nuestros hallazgos. Las bases de datos de donde se recopiló la información, si bien son de personas del mismo grupo etario y del mismo país, evaluadas por el mismo grupo de investigadores y en periodos de tiempo bastante similares, han sido evaluados en contextos diferentes, unos en un nivel ambulatorio - hospitalario, y otros a nivel comunitario, lo cual los hace diferentes e interesantes de comparar, sin embargo, dicha coyuntura hizo difícil encontrar

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

una gran cantidad de variables que puedan ser incluidas en el estudio por lo cual tuvimos algunas variables potencialmente confusoras. Es importante tener en cuenta que, para la variable multimorbilidad se evaluó el efecto sumativo de la coexistencia de múltiples patologías, en lugar de centrarnos en el impacto de cada una de ellas. No obstante, habría sido interesante discutir el rol de cada antecedente patológico como variables, sin embargo, se optó por construir la variable multimorbilidad, ya que en varios estudios consideran un factor de riesgo al sumar los antecedentes patológicos, esto simplificó las variables y hicimos más manejable nuestro análisis estadístico (42,43).

Por otro lado, hubiese sido ideal incluir otras variables con las cuales podrían variar nuestros resultados, por ejemplo; estado socioeconómico, participación social y familiar, actividad física, polifarmacia y otras variables sociodemográficas que se encuentran íntimamente relacionados a la asociación de nuestras variables principales y que hubiesen enriquecido el análisis (44,45). Por ejemplo, el uso de múltiples fármacos podría excluir a las PM que presentan trastornos del equilibrio debido a los efectos adversos de algunos medicamentos en lugar de ser consecuencia de la edad o e rendimiento físico alterado por otro lado, debemos considerar quien acompaña a los que no viven solos (familiar o cuidador especializado), puesto que el riesgo de caídas disminuye con la presencia de alguien especializado en el cuidado de PM, además de contar con el apoyo emocional que puedan brindarle a este, así también debemos tener en cuenta la actividad física (AF), ya que podría reforzar nuestra inferencia sobre porque los de la costa tienen mayor riesgo de caídas, ya que las PM de esta región pueden no tener el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

mismo nivel de AF que las de la sierra, dado que a mayor AF mejora el rendimiento físico y con ello disminuye el riesgo de caídas (46,47). El muestreo de ambos estudios fue no probabilístico, si bien sabemos que el estudio *Andes Frail,* el muestreo fue prácticamente censal, en las poblaciones estudiadas la generalización de los resultados podría estar limitada y esto afectaría nuestra validez externa ya que no conocemos si ciertos grupos, especialmente el estudio realizado a nivel hospitalario, estén subrepresentados. Sin embargo, el presente estudio cuenta con fortalezas que vale la pena resaltar, como contar con una recolección de datos por parte de un equipo de investigación con experiencia, el cual utilizó instrumentos validados, un tamaño muestral adecuado, además se intentó menguar el impacto de la confusión y la modificación de efecto mediante herramientas estadísticas como; el análisis ajustado y el análisis estratificado, incluyéndose variables que abarcan la temática sociodemográfica, de comorbilidades médicas y síndromes geriátricos.

En conclusión, hemos podido evidenciar que las variables sociodemográficas expuestas en esta investigación tienen un rol importante en la asociación entre rendimiento físico y trastornos del equilibrio en las PM tanto de la Costa y Sierra del Perú. Así, las PM de 80 años, el sexo masculino, tener un pobre nivel educativo, no vivir solo y vivir en la costa, presentan un riesgo mayor a diferencia de sus contrarios, en un modelo ajustado por comorbilidades y dependencia funcional.

Finalmente, estos resultados nos ayudan a enfocar futuras intervenciones centradas en la persona y de carácter multimodal en población adulta mayor,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

para poder, de forma individualizada e integral, mejorar el rendimiento físico y disminuir el riesgo de caídas, aminorando los desenlaces en salud consecuentes, como discapacidad, fracturas, institucionalización y mortalidad precoz.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud. 2022 [citado 8 de abril de 2024]. Envejecimiento y salud. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). En el Perú existen más de cuatro millones de adultos mayores [Internet]. 2020 [citado 3 de mayo de 2024]. Disponible en: https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-peru-existen-mas-de-cuatro-millones-de-adultos-mayores-12356/#:~:text=En%2044%20de%20cada%20100,y%20m%C3%A1s%20a%C3%B1os%20de%20edad.
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Aumenta población adulta mayor con algún problema de salud que buscó atención en el trimestre abril-mayo-junio de 2023 [Internet]. 2023 [citado 3 de mayo de 2024]. Disponible en: https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/aumenta-poblacion-adulta-mayor-con-algun-problema-de-salud-que-busco-atencion-en-el-trimestre-abril-mayo-junio-de-2023-14581/
4. Paredes Arturo YV, Yarce Pinzón E, Aguirre Acevedo DC. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. Rev Cienc salud. 31 de enero de 2018;16(1):114-28.
5. Figueroa N, Calahorra M, Dominguez A, Laguna P, Oliver P. Síndromes geriátricos y la importancia de detectarlos a tiempo. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 5 de diciembre de 2021 [citado 9 de abril de 2024];2(12). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8277662
6. Millan S, Morant A, Del Alba M, Pe E, Añaños L, Bernal A. Principales Síndromes Geriattricos. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 7 de abril de 2023 [citado 9 de abril de 2024]; Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/principales-sindromes-geriatricos/
7. Guerrero G. SÍNDROME DE FRAGILIDAD EN EL ADULTO MAYOR: UNA REVISIÓN SISTEMATIZADA. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. 2021;29(3):97-111.
8. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 1 de marzo de 2001;56(3):M146-57.
9. Baeza AC, García-Molina VA, Fernández MD. Involución de la condición física por el envejecimiento. Apunts Medicina de l'Esport. 2009;44(162):98-103.
10. Rodriguez Velasquez DJR, Flores Marchan DG, Mora Santiago DR, Garrido Calatayud MC, Gonzales Alzamora MCF. Rendimiento físico y características cineantropométricas de escolares. Ciencia Latina. 6 de febrero de 2023;7(1):2552-68.
11. López DIT. Rendimiento físico en adultos mayores del Policlínico Héroes del Moncada.
12. Estrella-Castillo DF, Euán-Paz A, Pinto-Loría ML, Sánchez-Escobedo PA, Rubio-Zapata HA. Alteraciones del equilibrio como predictoras de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. Rehabilitación. octubre de 2011;45(4):320-6.
13. Orwoll ES, Fino NF, Gill TM, Cauley JA, Strotmeyer ES, Ensrud KE, et al. The Relationships Between Physical Performance, Activity Levels, and Falls in Older Men. Newman A, editor. The Journals of Gerontology: Series A. 16 de agosto de 2019;74(9):1475-83.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

14. Villamarin A, López J. VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO DINÁMICO Y ESTÁTICO EN LA POBLACIÓN DE ADULTOS MAYORES PERTENECIENTES AL GRUPO ADULTO MAYOR "ESTRELLITAS MAÑANERAS Y GIMNASIA AL PARQUE" DEL MUNICIPIO DE GIRÓN - SANTANDER. [Bucaramanga]: Universidad Santo Tomás; 2019.
15. Stefanacci, R, Wilkinson J. Manual MSD. 2023 [citado 1 de septiembre de 2024]. Trastornos de la marcha en los ancianos. Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/geriatr%C3%ADa/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos/trastornos-de-la-marcha-en-los-ancianos
16. Alghwiri AA, Whitney SL. Balance and falls. En: Geriatric Physical Therapy [Internet]. Elsevier; 2012 [citado 1 de septiembre de 2024]. p. 331-53. Disponible en: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323029483000274
17. Vasquez-Goñi GAJ, Papuico-Romero BM, Urrunaga-Pastor D, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF. The depressed frail phenotype as a risk factor for mortality in older adults: A prospective cohort in Peru. Heliyon. enero de 2022;8(1):e08640.
18. Parodi JF, Runzer-Colmenares FM. Impacto del soporte social sobre la movilidad limitada en personas mayores de comunidades altoandinas peruanas. Revista Panamericana de Salud Pública. 1 de septiembre de 2021;45:1.
19. Welch SA, Ward RE, Beauchamp MK, Leveille SG, Travison T, Bean JF. The Short Physical Performance Battery (SPPB): A Quick and Useful Tool for Fall Risk Stratification Among Older Primary Care Patients. Journal of the American Medical Directors Association. agosto de 2021;22(8):1646-51.
20. Lin HW, Bhattacharyya N. Balance disorders in the elderly: Epidemiology and functional impact. The Laryngoscope. agosto de 2012;122(8):1858-61.
21. Sayer AA, Cruz-Jentoft A. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing. Age and Ageing. 6 de octubre de 2022;51(10):afac220.
22. Ramírez-Vélez R, López Sáez De Asteasu M, Morley JE, Cano-Gutierrez CA, Izquierdo M. Performance of the Short Physical Performance Battery in Identifying the Frailty Phenotype and Predicting Geriatric Syndromes in Community-Dwelling Elderly. The Journal of nutrition, health and aging. febrero de 2021;25(2):209-17.
23. Ministerio de Sanidad. Actualización del documento de consenso sobre prevención de la fragilidad en la persona mayor. En Madrid; 2022. p. 72.
24. Curcio CL, Gómez JF, Galeano IC. Validez y reproducibilidad de medidas de evaluación funcional basadas en la ejecución. Revista Española de Geriatría y Gerontología. 2000;35(2):82-8.
25. Urrunaga-Pastor D, Moncada-Mapelli E, Runzer-Colmenares FM, Bailon-Valdez Z, Samper-Ternent R, Rodriguez-Mañas L, et al. Factors associated with poor balance ability in older adults of nine high-altitude communities. Archives of Gerontology and Geriatrics. julio de 2018;77:108-14.
26. Skou ST, Mair FS, Fortin M, Guthrie B, Nunes BP, Miranda JJ, et al. Multimorbidity. Nat Rev Dis Primers. 14 de julio de 2022;8(1):48.
27. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. Journal of Clinical Epidemiology. enero de 1989;42(8):703-9.
28. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el indice de Barthel. Rev Esp Salud Publica. marzo de 1997;71(2):127-37.
29. Astaiza MC, Benítez-Ceballos MJ, Bernal-Quintero V, Campo-Giraldo D, Betancourt-Peña J. Fragilidad, desempeño físico y riesgo de caídas en adultos mayores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

pertenecientes a una comuna de Cali, Colombia. Gerokomos. septiembre de 2021;32(3):154-8.
30. Chan BKS, Marshall LM, Winters KM, Faulkner KA, Schwartz AV, Orwoll ES. Incident Fall Risk and Physical Activity and Physical Performance among Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Study. American Journal of Epidemiology. 12 de enero de 2007;165(6):696-703.
31. Ikegami S, Takahashi J, Uehara M, Tokida R, Nishimura H, Sakai A, et al. Physical performance reflects cognitive function, fall risk, and quality of life in community-dwelling older people. Sci Rep. 22 de agosto de 2019;9(1):12242.
32. Simon M, Boutouyrie P, Narayanan K, Gaye B, Tafflet M, Thomas F, et al. Sex disparities in ideal cardiovascular health. Heart. octubre de 2017;103(20):1595-601.
33. Ih S. Prevalence and risk factors associated with falls among community-dwelling and institutionalized older adults in Indonesia.
34. Samper JA, Llibre Rodriguez JJ, Sánchez Catasús C. Edad y escolaridad en sujetos con deterioro cognitivo leve. Rev Cub Mil [Internet]. 2011 [citado 8 de julio de 2024];40(3-4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572011000300001
35. SAGE collaborators, Stewart Williams J, Kowal P, Hestekin H, O'Driscoll T, Peltzer K, et al. Prevalence, risk factors and disability associated with fall-related injury in older adults in low- and middle-incomecountries: results from the WHO Study on global AGEing and adult health (SAGE). BMC Med. diciembre de 2015;13(1):147.
36. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. Front Public Health. 17 de octubre de 2022;10:902599.
37. Wennie Huang W, Perera S, VanSwearingen J, Studenski S. Performance Measures Predict Onset of Activity of Daily Living Difficulty in Community-Dwelling Older Adults. J American Geriatrics Society. mayo de 2010;58(5):844-52.
38. Acosta-Benito MÁ, Martín-Lesende I. Fragilidad en atención primaria: diagnóstico y manejo multidisciplinar. Atención Primaria. septiembre de 2022;54(9):102395.
39. Chavarro-Carvajal DA, Cano-Gutierrez CA, Carrasquilla G. Factores asociados a vivir solo en personas mayores de 60 años en Bogotá, Colombia. Rev Peru Investig Salud. 20 de enero de 2021;5(1):27-32.
40. Estela-Ayamamani D, Espinoza-Figueroa J, Columbus-Morales M, Runzer-Colmenares F, Parodi JF, Mayta-Tristán P. Rendimiento físico de adultos mayores residentes en zonas rurales a nivel del mar y a gran altitud en Perú. Revista Española de Geriatría y Gerontología. marzo de 2015;50(2):56-61.
41. Estela-Ayamamani D, Espinoza-Figueroa J, Columbus-Morales M, Runzer-Colmenares F. Rendimiento físico en adultos mayores de una comunidad rural altoandina peruana. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 11 de febrero de 2014 [citado 8 de julio de 2024];30(2). Disponible en: https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/226
42. Fernandez-Niño J, Bustos-Vázquez E. Multimorbilidad: bases conceptuales, modelos epidemiológicos y retos de medición. Biomédica: Revista del Instituto Nacional de Salud. 2016;36(2):52.
43. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. Journal of Chronic Diseases. enero de 1987;40(5):373-83.
44. Bejar C, Runzer-Colmenares F, Parodi JF. Relación entre el riesgo de caídas y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

deterioro cognitivo en adultos mayores atendidos en el Centro Médico Naval «Cirujano Mayor Santiago Távara» 2010-2015. Acta Médica Peruana [Internet]. 2019 [citado 4 de octubre de 2024];36(2). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200006

45. Menéndez-González L, Izaguirre-Riesgo A, Tranche-Iparraguirre S, Montero-Rodríguez Á, Orts-Cortés MI. Prevalencia y factores asociados de fragilidad en adultos mayores de 70 años en la comunidad. Atención Primaria. diciembre de 2021;53(10):102128.

46. Ferrer A, Formiga F, Sanz H, Monserrate E, Verges D. Envejecimiento satisfactorio e indicadores de fragilidad en los mayores de la comunidad. Estudio Octabaix. Atención Primaria. noviembre de 2014;46(9):475-82.

47. Humberto L, Iris K, Balderas G, Hernández H, Alejandro R. Physical activity related to risk of falls in older adults. Cuidado Multidiciplinario de la Salud BUAP. 2023;5(9):42-55.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXOS:

Figura 1. Metodología para criterios de elegibilidad.

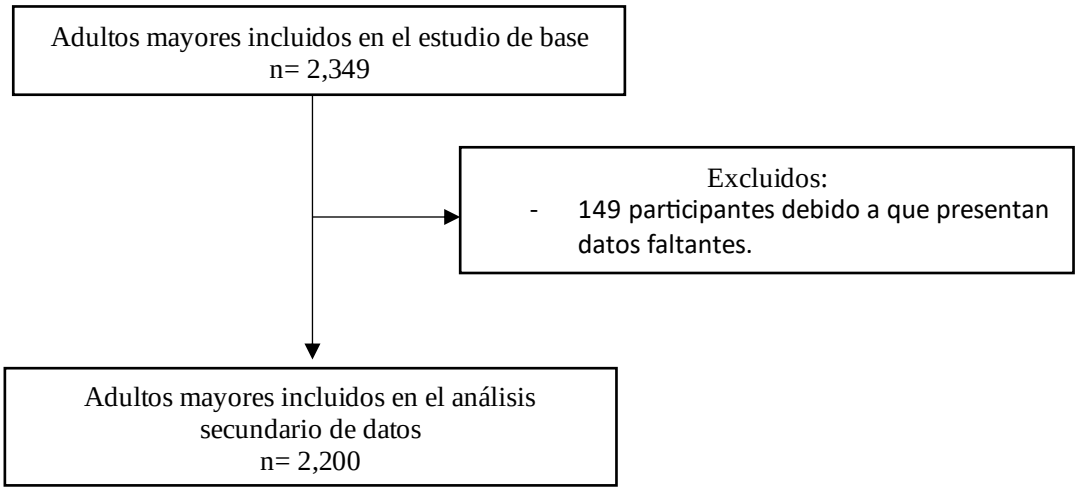


Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y covariables (n=2200)

Variables	n	%
Edad		
60 a 79 años	1337	60,77
80 años a más	863	39,23
Sexo		
Femenino	998	45,36
Masculino	1202	54,64
Nivel de educación		
<11 años	980	44,55
≥ 11años	1220	55,45
Vivir solo		
No	1871	85,05
Sí	329	14,95
Región		
Sierra	450	20,45
Costa	1750	79,55
Comorbilidades		
0 a 1	1382	62,82
2 a más	818	37,18
Dependencia Funcional (Barthel)		
Normal	743	33,77
Dependencia funcional	1457	66,23
Rendimiento Físico (SPPB)		

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Normal	1054	47,91
Alterado	1146	52,09
Trastorno de equilibrio (Test de alcance funcional)		
Normal	1231	55,95
Trastorno de equilibrio	969	44,05

SPPB: Short Physical Performance Battery

Tabla 2. Análisis bivariado de las variables sociodemográficas, rendimiento físico y trastornos del equilibrio (n=2200)

Variables	Test de Alcance Funcional Normal n (%)	Test de Alcance Funcional Alterado n (%)	Valor de P*
Edad 60-79 años			
SPPB normal	508 (66,93)	172 (29,76)	< 0,001
SPPB alterado	251 (33,07)	406 (70,24)	
Edad 80 años a más			
SPPB normal	289 (61,23)	85 (21,74)	< 0,001
SPPB alterado	183 (38,77)	306 (78,26)	
Sexo Femenino			
SPPB normal	338 (62,71)	116 (25,27)	< 0,001
SPPB alterado	201 (37,29)	343 (74,73)	
Sexo Masculino			
SPPB normal	459 (66,33)	141 (27,65)	< 0,001
SPPB alterado	233 (33,67)	369 (72,35)	
Nivel de educación (< 11años)			
SPPB normal	272 (57,38)	92 (18,18)	< 0,001
SPPB alterado	202 (42,62)	414 (81,82)	
Nivel de educación (≥ 11años)			
SPPB normal	525 (69,35)	165 (35,64)	< 0,001
SPPB alterado	232 (30,65)	298 (64,36)	
Vive solo			
SPPB normal	128 (59,81)	32 (27,83)	< 0,001
SPPB alterado	86 (40,19)	83 (72,17)	
No vive solo			
SPPB normal	669 (65,78)	225 (26,35)	< 0,001
SPPB alterado	348 (34,22)	629 (73,65)	
Vivir en la Sierra			
SPPB normal	103 (46,61)	41 (17,90)	< 0,001
SPPB alterado	118 (53,39)	188 (82,10)	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Vivir en la Costa			
SPPB normal	694 (68,71)	216 (29,19)	< 0,001
SPPB alterado	316 (31,29)	524 (70,81)	

SPPB: Short Physical Performance Battery
*Valores de P calculados mediante la prueba de χ^2

Tabla 3. Análisis bivariado de las covariables con rendimiento físico y trastorno de equilibrio (n=2200)

Variables	Test de Alcance Funcional Normal	Test de Alcance Funcional Alterado	Valor de P*	SPPB Normal	SPPB Alterado	Valor de P*
Dependencia Funcional			0,013			0,001
No	443 (35,99)	300 (30,96)		394 (37,38)	349 (30,45)	
Si	788 (64,01)	669 (69,04)		660 (62,62)	797 (69,55)	
Comorbilidades			0,002			0,110
0 - 1	738 (59,95)	644 (66,46)		644 (61,10)	738 (64,40)	
2 a más	493 (40,05)	325 (33,54)		410 (38,90)	408 (35,60)	

SPPB: Short Physical Performance Battery
*Valores de P calculados mediante la prueba de χ^2

Tabla 4. Análisis de regresión de Poisson crudo y ajustado según estratos de variables sociodemográficas para determinar asociación entre rendimiento físico y trastornos del equilibrio (n=2200)

Variables	Modelo crudo Razón de Prevalencias (Intervalo de confianza al 95%)	Modelo ajustado* Razón de Prevalencias (Intervalo de confianza al 95%)
Edad 60-79 años		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,44 (2,12-2,82)	2,40 (2,08-2,77)
Edad 80 años a más		
SPPB normal	Referencia	Referencia

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

SPPB alterado	2,75 (2,26-3,36)	2,72 (2,23-3,32)
Sexo Femenino		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,47 (2,08-2,92)	2,46 (2,08-2,92)
Sexo Masculino		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,61 (2,23-3,05)	2,59 (2,22-3,04)
Nivel de educación (< 11años)		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,66 (2,21-3,20)	2,43 (2,00-2,95)
Nivel de educación (≥ 11años)		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,35 (2,02-2,74)	2,31 (1,98-2,69)
Vive solo		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,46 (1,74-3,47)	2,45 (1,73-3,46)
No vive solo		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,56 (2,26-2,89)	2,53 (2,24-2,86)
Vivir en la Sierra		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,16 (1,64-2,84)	1,83 (1,34-2,49)
Vivir en la Costa		
SPPB normal	Referencia	Referencia
SPPB alterado	2,63 (2,31-2,99)	2,63 (2,32-2,99)

SPPB: Short Physical Performance Battery

*Modelo ajustado por las variables Comorbilidades y Dependencia funcional

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO 1: REVISTA CIENTÍFICA ESCOGIDA

REVISTA ESPAÑOLA DE GERIATRIA Y GERONTOLOGÍA



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO 2: EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INFORME DE EVALUACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Lima, 20 de junio de 2024

Estimado responsable de Investigación de la carrera de Medicina Humana.

A fin de cumplir con el encargo de revisar el proyecto de tesis, le presento mi revisión:

Tesista:	XIMENA ALEXANDRA SALAZAR GUTARRA STEFFANO ALESSANDRO VALLE FARFAN		
Título de: Proyecto de Tesis	ROL DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA ASOCIACIÓN ENTRE RENDIMIENTO FÍSICO Y TRASTORNOS DEL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES		
Comentario / observación /recomendación /observaciones	20/06/2024 primera ronda Se levantaron todas las observaciones		
Aprobado (X)	Aprobado si se levanta la observación ()	Rechazado ( )	
Revisor:	Dra. Paola Goicochea		

Atentamente,

	Validación del Responsable de Investigación
Revisor **Dra. Paola Goicochea**	**Responsable de Investigación** **Dra. Isabel Pinedo**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXO 3: COPIA DE RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No.543- DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024

Villa el Salvador, 21 de junio del 2024

VISTO:

El informe de revisión independiente académica del proyecto de investigación titulado:

ROL DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA ASOCIACIÓN ENTRE RENDIMIENTO FÍSICO Y TRANSTORNOS DEL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES.

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 y conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **"ROL DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LA ASOCIACIÓN ENTRE RENDIMIENTO FÍSICO Y TRANSTORNOS DEL EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES",** presentado por los alumnos: Salazar Gutarra, Ximena Alexandra y Valle Farfán, Steffano Alessandro.

ART. 2° Nombrar al Docente Fernando Miguel Runzer Colmenares, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. JORDI GRAU MONGE
Decano
Carrera de Medicina Humana

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis