TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"DÉFICIT AUDITIVO Y SU ASOCIACIÓN CON CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES RESIDENTES EN COMUNIDADES ALTOANDINAS"

Tesis para optar el título profesional de:
MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:
Sarela Ibeth La Serna Valer (0000-0001-5441-3378)
Ivonn Rivas Ramos (0000-0001-8101-8533)

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

Coinvestigadores:
José F. Parodi (0000-0002-0336-0584)

Lima - Perú
2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 27 de febrero del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MED. ESP. VICTOR MANUEL GALLEGOS REJAS
Miembro: MED. JUAN JESUS HUACCHO ROJAS
Miembro: MED. ESP ISABEL ANGELICA PINEDO TORRES

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **"DÉFICIT AUDITIVO Y SU ASOCIACIÓN CON CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES RESIDENTES EN COMUNIDADES ALTOANDINAS"**

Presentada por las estudiantes: **LA SERNA VALER SARELA IBETH - RIVAS RAMOS IVONN**

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

Asesoradas por el: **MAGISTER FERNANDO M. 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: **LA SERNA VALER SARELA IBETH**			Nota (14): CATORCE
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado (.)

Tesista: **RIVAS RAMOS IVONN**			Nota (14): CATORCE
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado (.)

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

MED ESP. VICTOR MANUEL GALLEGOS REJAS
Presidente del Jurado

MAGISTER FERNANDO M. RUNZER COLMENARES
Asesor

MED. JUAN JESUS HUACCHO ROJAS
Miembro

MED. ESP ISABEL ANGELICA PINEDO TORRES
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[13]

Lima, 12 de marzo del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga Reyes
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Ivonn Rivas Ramos con DNI: 74951034 y Sarela Ibeth La Serna Valer con DNI: 70415361, ambas estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, Facultad de Ciencias de la Salud, en conjunto con el asesor Fernando Runzer Colmenares, declaramos que este informe final de tesis: "Déficit auditivo y su asociación con caídas en adultos mayores residentes en comunidades altoandinas", 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 [14], 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:
Sarela Ibeth La Serna Valer
DNI: 70415361
ORCID: 0000-0001-5441-3378



Firma del asesor de tesis:
Fernando Runzer Colmenares
DNI: 42140681
ORCID: 0000-0003-4045-0260



Firma tesista:
Ivonn Rivas Ramos
DNI: 74951034
ORCID: 0000-0001-8101-8533

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

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Déficit auditivo y su asociación con caídas en adultos mayores residentes en comunidades altoandinas

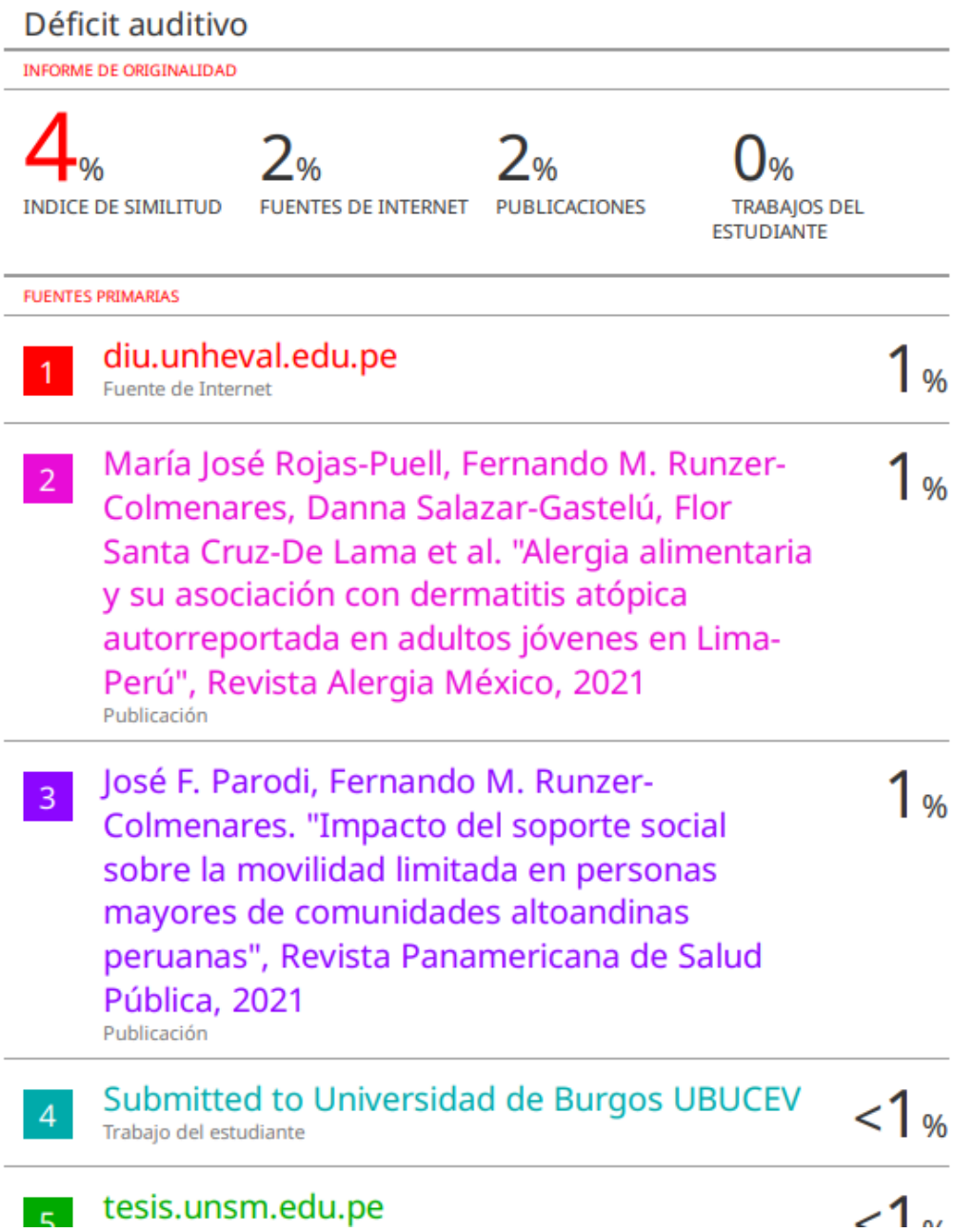
Autores. Sarela Ibeth La Serna Valer; Ivonn Rivas Ramos

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2320463275).

Resultado de la evaluación. 4%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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



Déficit auditivo

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	2%	2%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	diu.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	María José Rojas-Puell, Fernando M. Runzer-Colmenares, Danna Salazar-Gastelú, Flor Santa Cruz-De Lama et al. "Alergia alimentaria y su asociación con dermatitis atópica autorreportada en adultos jóvenes en Lima-Perú", Revista Alergia México, 2021 Publicación	1%
3	José F. Parodi, Fernando M. Runzer-Colmenares. "Impacto del soporte social sobre la movilidad limitada en personas mayores de comunidades altoandinas peruanas", Revista Panamericana de Salud Pública, 2021 Publicación	1%
4	Submitted to Universidad de Burgos UBUCEV Trabajo del estudiante	<1%
5	tesis.unsm.edu.pe	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN: Las caídas son un síndrome geriátrico complejo en el que participan múltiples factores, incluyendo disfunciones sensoriales como la hipoacusia. En el contexto de adultos mayores residentes en comunidades altoandinas no se evidencian estudios que asocien dichas variables, por lo tanto el objetivo de este estudio fue analizar si el déficit auditivo es un factor de riesgo para caídas en adultos mayores de comunidades altoandinas peruanas, a través de un diseño observacional, tipo analítico, retrospectivo a partir de una base de datos de adultos mayores de ambos sexos residentes en comunidades altoandinas durante el período 2012-2020 donde el universo se compuso de 453 adultos mayores. Los resultados muestran que ser adulto mayor, residir en comunidades de gran altitud y tener problemas de audición tienen un 13% mayor prevalencia de caídas y se evidenció una alta asociación a factores como: ser divorciado, tener una o dos o más comorbilidades, sufrir dependencia funcional y tener antecedentes de una hospitalización.

Palabras clave: caídas, pérdida auditiva, envejecimiento, altitud.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT: Falls are a complex geriatric syndrome involving multiple factors, including sensory dysfunctions such as hearing loss. In the context of older adults living in high Andean communities, there are no studies that associate these variables. Therefore, the objective of this study was to analyze whether hearing deficit is a risk factor for falls in older adults from Peruvian high Andean communities. Through an observational, analytical, retrospective design based on a database of older adults of both sexes residing in high Andean communities during the period 2012-2020 where the universe was composed of 453 older adults. The results show that being elderly, living in high-altitude communities and having hearing problems have a 13% higher prevalence of falls and there was a high association with factors such as: being divorced, having one or two or more comorbidities, suffering from functional dependence and having one or two or more comorbidities, suffering from functional dependence and having a history of hospitalization.

KEY WORDS: falls, hearing loss, aging, altitude.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se ha evidenciado un crecimiento en la población adulta mayor en 13.3% en comparación a los años 50 (5.7%) asociándose a una alta frecuencia de síndromes geriátricos(1), siendo las caídas uno de los más relevantes con una incidencia anual del 30% a nivel mundial(2), estando muy asociadas con fragilidad, dependencia funcional, internamiento en centros de asistencia y mortalidad (3,4). Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística e informática reporta a nivel nacional que el 45,4% de la población adulta mayor peruana sufre alguna discapacidad, donde el 15,4% presenta dificultad para oír(1). Cabe resaltar que la mayor incidencia de discapacidad predomina en zonas rurales con un 49,0%, seguida de un 43,3% en zonas urbanas(1) debido al predominio de pobreza e inaccesibilidad a servicios de salud (5,6).

En relación a las causas de caídas, los factores intrínsecos están relacionados con la edad avanzada, historia previa de caídas, pérdida de equilibrio, polifarmacia, presencia de enfermedades agudas y crónicas con alteraciones sensoriales(7); y las causas extrínsecas dependen del entorno, como tropezar, resbalar, caminar sobre superficies irregulares e iluminación inadecuada (barreras arquitectónicas)(8). Como se evidencia, las caídas se asocian a múltiples factores siendo el déficit auditivo uno de los menos estudiados pese a que representa el 42% de adultos mayores a nivel mundial(9)

La asociación entre déficit auditivo y caídas es definida por un deterioro funcional a nivel vestibular y coclear, donde una posible explicación está dada por el origen embriológico compartido de estas estructuras a nivel de la pars inferior del oído interno(10), Sumado a ello la exposición de los factores ya mencionados afectarían a las células ciliadas del sistema vestibular ocasionando pérdida de equilibrio (11,12). Además, la pérdida auditiva conlleva a una mayor dificultad para procesar información y prestar atención a su entorno, aumentando el riesgo de caídas(13).
Asimismo, en zonas de gran altitud las propiedades auditivas y posturales se deterioran debido al incremento en niveles de presión arterial, hemoconcentración e hiperosmolalidad llevando a la disminución del flujo sanguíneo a nivel coclear deteriorando así las células ciliadas externas.(14–16). Tanto las caídas como el déficit auditivo son dos síndromes geriátricos muy importantes que no han sido valorados de manera ideal en poblaciones altoandinas ya que el acceso a los centros de salud en estos lugares es limitado y el tratamiento para hipoacusia o síndrome de caídas es inadecuado(6), por ende, el objetivo de nuestro estudio es determinar la asociación del déficit auditivo y el riesgo de caídas en adultos mayores residentes en comunidades altoandinas.

METODOLOGÍA

El diseño del estudio fue observacional, analítico y retrospectivo, realizado en pacientes adultos mayores de ambos sexos residentes de comunidades altoandinas durante el periodo 2012-2020. Para ello, se analizó una base secundaria cuya población procedió del proyecto Andes Frail que contó con datos de 453 adultos mayores de 60 años o más procedentes de 12 comunidades altoandinas del Perú ubicadas por lo menos a 1500 m.s.n.m con un muestreo no probabilístico tipo censal que abarcó a más del 95% de los pobladores(17).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Los criterios de inclusión del estudio original fueron: ser adulto mayor, ser habitante de comunidades rurales o urbanas ubicadas en los andes a 1500 m.s.n.m o más y haber firmado un consentimiento informado, mientras que se excluyeron participantes con deficiencia visual severa, auditiva completa y un deterioro cognitivo severo. El actual estudio incorporó datos del estudio original excluyendo datos en la variable caídas por datos faltantes (n=01) teniendo como resultado un tamaño muestral de n=452. En el estudio original la variable "caídas" se evaluó por autoreporte de caídas (o confirmadas por el acompañante o familiar) durante el último año, del mismo modo la variable déficit auditivo se valoró con la pregunta: "¿Tiene problemas de audición que limitan su vida diaria?". Se evaluaron también covariables importantes como sexo, estado civil, grado de instrucción, edad, altitud (según la ubicación geográfica de cada comunidad), tipo de comunidad altoandina (rural o urbana), valoración funcional (Índice de Barthel, un puntaje menor o igual a 95 se consideró como dependencia funcional(17), hospitalizaciones durante el último año, comorbilidades (incontinencia urinaria, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, lumbalgia y diabetes mellitus tipo 2 donde se categorizó como 0: ninguna comorbilidad, 1: una comorbilidad y 2: dos o más comorbilidades) y polifarmacia (3 o más fármacos).

Para el análisis estadístico se empleó el programa STATA versión 16, donde las variables categóricas fueron descritas con frecuencia y porcentaje, así como también analizadas mediante la prueba chi^2 y las variables numéricas fueron expresadas con media y desviación estándar, analizadas por la prueba de T de student. Finalmente, se realizó un análisis con Regresión de Poisson para determinar la razón de prevalencia con un intervalo de confianza al 95%, construyéndose un modelo ajustado considerando la totalidad de las variables estadísticamente significativas en el análisis bivariado.

El estudio original y el presente estudio poseen aprobación ética (código N° 1050-2021-pre15). La base de datos es de acceso abierto y se encuentra disponible en el repositorio OFS-HOME: https://osf.io/rsc7q/.

RESULTADOS

La media de la edad fue 72,94 años (DE=6,89 años). Con respecto a la variable sexo, predominó el sexo femenino con un 63,05% (n=285), y en relación con el grado de instrucción, un 79,42% (n=359) tuvieron estudios escolares incompletos o eran analfabetos. Un total de 59,96% (n=271) de los participantes estaban casados, y 43,58% (n=197) tenían dos o más enfermedades (tabla 1).

TABLA 1: Análisis descriptivo las variables de estudio (N=453)

Variables	Categoría	n°	%
Edad *		72,94	6.89
Sexo	Femenino	285	63.05
	Masculino	167	36.95
Grado de instrucción	Colegio incompleto y/o analfabeto	359	79.42
	Primaria completa	83	18.36

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

	Secundaria completa	10	2.21
	Técnico superior/universitario	0	0
Estado Civil	Soltero	46	10.18
	Casado	271	59.96
	Divorciado	11	2.43
	Viudo	124	27.43
Comorbilidad	Ninguna enfermedad	77	17.04
	Con una enfermedad	178	39.38
	Dos o más enfermedades	197	43.58
Altitud (msnm)*		3275.26	458.84
Valoración funcional	Independencia funcional	140	30.97
	Dependencia funcional	312	69.03
Fármacos	No hay polifarmacia	439	97.12
	Si hay polifarmacia	13	2.88
Hospitalización	Ninguna hospitalización	397	88.03
	Con alguna hospitalización	54	11.97
Trastorno del Equilibrio	Alteración del equilibrio	165	36.5
	Sin alteración del equilibrio	287	63.5
Caídas	Sí	171	37.83
	No	281	62.17
Déficit auditivo	Tuvo problemas de audición	274	60.62
	No tuvo problemas de audición	178	39.38
*variables numéricas expresadas en media y desviación estándar			

La base de datos es de acceso abierto y se encuentra disponible en el repositorio OFS-HOME: https://osf.io/rsc7q/

El promedio de altitud fue de 3275,26 m.s.n.m (DE=458,84), el 69,03% (n=312) presentó dependencia funcional; la ausencia en la ingesta de fármacos predominó con un 97,12% (n=439), y un 88,03% (n=397) no reportaron hospitalizaciones durante el último año. Siendo así que del total de la población el 37,83% presentó caídas y el 60,62% problemas de audición.

Observamos que la edad fue significativamente mayor en el grupo que tuvo caídas (p=0,01). Respecto a las demás variables sociodemográficas como sexo y grado de instrucción, no se encontraron diferencias significativas. Por otra parte, la frecuencia de caídas fue significativamente mayor en los grupos de casados con un 59,79%(n=168) y viudos con 28,83% (n=81). La frecuencia de caídas en personas que no tuvieron ninguna enfermedad fue de 9,61%(n=27), una enfermedad 37,0%(n=104) y dos o más enfermedades 53,0%(n=150). Además, se evidenció asociación significativa entre caídas y las variables funcionalidad, polifarmacia, hospitalizaciones, altitud, tipo de comunidad y trastorno del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

equilibrio. Finalmente, en los participantes que reportaron déficit auditivo se encontró una frecuencia de caídas de 56,23% (n=158) cuyos resultados fueron significativos (tabla 2).

TABLA 2: Análisis bivariado en base a caídas y su comparación con las demás covariables de estudio (n=453)

Variables	Caídas		
	Sin antecedentes de caídas	Con antecedentes de caídas	P
Edad *	71.89 (6.29)	73.58 (7.18)	0.010
Sexo**			0.100
Femenino	101 (50.06)	184 (65.48)	
Masculino	70 (40.94)	97 (34.52)	
Grado de instrucción**			0.300
No educación	131 (76.61)	228 (81.14)	
Primaria completa	37 (21.64)	46 (13.37)	
Secundaria completa	3 (1.75)	7 (2.49)	
Técnico superior/universitario	0	0	
Estado Civil **			0.030
Soltero	24 (14.04)	22 (7.83)	
Casado	103 (60.23)	168 (59.79)	
Divorciado	1 (0.58)	10 (3.56)	
Viudo	43 (25.15)	81 (28.83)	
Comorbilidad**			0.001
Ninguna enfermedad	50 (29.24)	27 (9.61)	
Con una enfermedad	74 (43.27)	104 (37.01)	
Dos o más enfermedades	47 (27.49)	150 (53.38)	
Tipo de comunidad			0.010
Urbana	43 (25.15)	100 (35.59)	
Rural	128 (74.85)	181 (64.41)	
Altitud (msnm)*	3152.54 (518.26)	3349.95 (401.55)	0.001
Valoración funcional			0.001
Independencia funcional	95 (55.56)	45 (16.01)	
Dependencia funcional	76 (44.44)	236 (83.99)	
Fármacos			0.002
No hay polifarmacia	171 (100.00)	268 (95.37)	
Si hay polifarmacia	0 (0.00)	13 (4.63)	
Hospitalización			0.001
Ninguna hospitalización	165 (96.49)	232 (82.86)	

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Con alguna hospitalización	6 (3.51)	48 (17.14)	
Trastorno del Equilibrio			0.001
Alteración del equilibrio	80 (46.78)	85 (30.25)	
Sin alteración del equilibrio	91 (53.22)	196 (69.75)	
Déficit auditivo			0.009
Tuvo problemas de audición	116 (67.84)	158 (56.23)	
No tuvo problemas de audición	55 (32.16)	123 (43.77)	
* Variables expresadas en promedio y desviación estándar (Análisis realizado mediante la prueba T-Student ** Variables expresadas en frecuencia y porcentaje (Análisis realizado mediante la prueba de Fisher)			

La base de datos es de acceso abierto y se encuentra disponible en el repositorio OFS-HOME: https://osf.io/rsc7q/

En la Tabla 3 se observó que en el análisis de regresión de Poisson que se utilizó para determinar la asociación entre hipoacusia, caídas y demás covariables**,** se evidenció que existe asociación entre hipoacusia y caídas. Es así como en el grupo de participantes con hipoacusia autoreportada, la probabilidad de caídas fue significativamente mayor. Dentro de los factores asociados, ser divorciado, tener una o dos o más comorbilidades, sufrir de dependencia funcional y tener antecedentes de una hospitalización, se asociaron con mayores probabilidades de caídas (tabla 3).

TABLA N° 3: Análisis de regresión de Poisson para determinar la asociación entre la variable caídas e hipoacusia y demás covariables en adultos mayores residentes en comunidades altoandinas (n=453)

Variables	**Caídas**	
	MODELO CRUDO	**MODELO AJUSTADO RP(IC 95%)**
Déficit auditivo		
No Tuvo problemas de audición	Referencia	Referencia
Tuvo problemas de audición	**1.20 (1.04-1.38)**	**1.13 (1.06-1.29)**
Estado Civil **		
Soltero	Referencia	Referencia
Casado	1.30 (0.94-1.78)	1.20 (0.88-1.63)
Divorciado	**1.90 (1.33-2,71)**	**1.84 (1.32-2.57)**
Viudo	1.37 (0.98-1.90)	1.34 (0.98-1.84)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Comorbilidad**		
Ninguna enfermedad	Referencia	Referencia
Con una enfermedad	**1.67 (1.20-2.31)**	**1.54 (1.13-2.09)**
Dos o más enfermedades	**2.17 (1.59-2.97)**	**1.85 (1.37-2.51)**
Valoración funcional		
Independencia funcional	Referencia	Referencia
Dependencia funcional	**1.03 (1.02-1.06)**	**1.07 (1.02-1.10)**
Tipo de Comunidad altoandina		
Urbana	Referencia	Referencia
Rural	**0.84 (0.73-0.97)**	0.94 (0.82-1.08)
Fármacos		
No hay polifarmacia	Referencia	Referencia
Si hay polifarmacia	**1.64 (1.52-1.77)**	1.16 (0.96-1.40)
Hospitalización		
Ninguna hospitalización	Referencia	Referencia
Con alguna hospitalización	**1.52 (1.34-1.72)**	**1.27 (1.10-1.45)**
Trastorno del Equilibrio		
Sin Alteración del equilibrio	Referencia	Referencia
Alteración del equilibrio	**1.33 (1.12-1.57)**	1.15 (0.98-1.35)

La base de datos es de acceso abierto y se encuentra disponible en el repositorio OFS-HOME: https://osf.io/rsc7q/

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

DISCUSIÓN

1. Resultados principales comparados con otros estudios

Nos planteamos como objetivo determinar si el déficit auditivo autoreportado se asociaba con caídas en adultos mayores de comunidades altoandinas, y encontramos que tener autoreporte de hipoacusia se asocia con 1,20 (IC al 95%,1,04-1,38) veces la probabilidad de tener caídas y en un modelo ajustado por las variables estado civil, comorbilidades, funcionalidad, tipo de comunidad altoandina, polifarmacia, hospitalizaciones y trastorno del equilibrio la probabilidad es 1,13 (IC al 95%,1,06-1,29) veces mayor. Estos hallazgos son similares a lo que se reportó en una revisión sistemática y metanálisis de 13 estudios transversales, donde se evidenció que la pérdida auditiva se asoció a 2,39 (IC del 95%: 2,11-2,68) veces la probabilidad de caer en adultos mayores(18). A diferencia de nuestro estudio, se excluyeron a pacientes con patologías vestibulares para no caer en sesgo de confusión.

Asimismo, en un estudio transversal realizado en Estados Unidos se emplearon pruebas audimetricas donde se identificó que tener más de 25 dB se asoció a un aumento de 3 veces las probabilidades de sufrir caídas en adultos mayores, además por cada incremento de 10 dB en el déficit auditivo, se evidenció un aumento de 1,4 veces (IC del 95%: 1,3 a 1,5) de probabilidad de que un paciente notificara una caída durante los doce meses anteriores; a comparación de nuestro estudio, el articulo presenta mayor consistencia, ya que las pruebas de autoreporte al ser sensibles podrían detectar falsos positivos y al evaluarlos mediante audiometría los pacientes no presenten hipoacusia.(13) Adicionalmente, un estudio realizado en China cuya muestra fue de 7623 adultos mayores de 45 años, tuvo como objetivo investigar la relación longitudinal entre la pérdida auditiva (HL), pérdida visual (VL), pérdida sensorial dual (DSL) con caídas en un periodo de 07 años donde se evidenció mayor prevalencia de caídas en el grupo DSL (22,4%, n = 3163), seguido de HL (17,4%, n=1320); pudiéndose resaltar que, a diferencia del presente estudio, la variable caída se determinó mediante autoreporte con 3 oleadas de seguimiento donde se preguntó al paciente “¿Se ha caído desde la última entrevista?”. Del mismo modo, la pérdida auditiva fue evaluado a través de un cuestionario con respuestas politómicas teniendo en consideración el uso de prótesis auditivas, evidenciándose que la pérdida auditiva en el tiempo se asocia con una mayor incidencia de caídas (OR: 1,20 IC del 95%: 10,70-13,54)(19).

Además, existe evidencia de que los adultos mayores residentes en zonas rurales y con déficit auditivo presentarían mayor riesgo de caídas debido a la exposición a organofosforados en su actividad laboral que conllevaría a daño del sistema nervioso central y periférico. Sin embargo, no se encontraron estudios que relacionen el riesgo de caídas con el ámbito rural o de altitud(20).

Según otro estudio realizado en Perú, se pudo demostrar que la falta de soporte social incrementa en 2,5 veces el riesgo de presentar movilidad limitada por el riesgo de fragilidad, siendo un factor asociado a caídas, por ende es importante que la evaluación del paciente sea integral como se brinda en el Modelo de cuidado integral de salud (ICOPE), así se podrá identificar a adultos mayores con alguna patología de manera óptima en el ámbito rural(21)

2. Resultados secundarios comparados con otros estudios

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En un estudio, el 69.2% del total de participantes fueron mujeres, donde se pudo evidenciar que estas eran más propensas a lesionarse posterior a una caída ya que durante la menopausia presentan una aceleración en la degeneración ósea(22), similar a lo evidenciado en este presente estudio. En otro estudio se evidenció que el adulto mayor divorciado presentaría una mayor prevalencia de lesiones relacionadas con caídas(23), debido posiblemente a la relación con vivir solo. Del mismo modo en un análisis ajustado realizado en los Andes se observó similar asociación (PR 1,92 (IC 95% 1,30-2,84))(2). Entre las comorbilidades evaluadas, se reportó que la hipertensión arterial (24), enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, fragilidad y polifarmacia son predictores de caídas(25). A su vez, la prevalencia de enfermedades crónicas y las interacciones por el uso de múltiples fármacos incrementan las posibilidades de este evento(24). Es así que, en un estudio realizado en la ciudad de Huánuco, se evidenció que el adulto mayor al presentar múltiples patologías ingiere mayor cantidad de medicamentos conllevando al riesgo de caídas (4 a 5 medicamentos HR 1,22 (1,04, 1,43), 6 a 7 medicaciones 1,33 (1,12, 1,58), más de 7 medicamentos 1,59 (1,34, 1,89); ya que, en esta población es habitual la inadecuada dosificación de fármacos ya sea por olvido, confusión o excesos en la medicación, generando reacciones adversas entre medicamentos(26). En el modelo ajustado de nuestro estudio, la polifarmacia pierde asociación debido a que las poblaciones rurales en su mayoría incorporan medicina tradicional y tienen menor acceso a medicamentos dado su nivel socioeconómico limitado; en consecuencia, las reacciones adversas entre medicamentos son menores(27).

Las caídas se relacionan con el grado de dependencia según la escala de Barthel, pues diferentes estudios, demuestran que la dependencia varia con el sexo, siendo las mujeres más dependientes posiblemente por un proceso hormonal.(28)

Otro estudio realizado en Corea, evidencia que los adultos mayores tienen un mayor historial de caídas en comunidades rurales (78,9 %) que en zonas urbanas (69,3 %; P < 0,001) debido a las diferencias ambientales(29), así como también en otro estudio en China donde informaron que los ancianos rurales presentaban un porcentaje mayor de caídas(30). La asociación entre problemas de equilibrio y vivir en zonas de gran altitud posiblemente este dada por la relación fisiopatológica de los quimiorreceptores carotideos que se activan cuando hay una disminución de la presión de oxígeno desencadenando síntomas relacionados con el equilibrio que afectan al alcance funcional; siendo un factor asociado haber presentado al menos una caída en el último año(31).

En Brasil, en el estado de Paraíba un estudio evidenció que los adultos mayores tienen un alto riesgo de caídas durante el período de hospitalización representando el 45%, donde se comprobó que tener déficit visual, incontinencia urinaria e insuficiencia cardiaca intensifica la probabilidad de caídas(32).

LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Dentro de las limitaciones, pese a que el muestreo de nuestro estudio ha sido no probabilístico, fue prácticamente censal, ya que, en todas las comunidades un mínimo del 95% de adultos mayores cumplió los criterios de elegibilidad, siendo alta la posibilidad de representar dichas comunidades. Del mismo modo, como en muchos estudios de adultos mayores, las entrevistas realizadas por personal capacitado tenían que ser corroboradas por el cuidador o familiar, lo que a veces generaba que estas fueran más extensas de lo habitual; sin embargo, se tuvo cuidado en revisar la medicación, recetas médicas e información con todos los familiares presentes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Algunas de nuestras variables por ser de autoreporte pueden tener sesgo de memoria o del informante; sin embargo, son preguntas de cuestionarios validados. Del mismo modo, al ser poblaciones rurales no se contó con el equipo necesario para confirmar el nivel y severidad de hipoacusia.
Para concluir, al ser un estudio transversal no se podrá determinar causalidad, dado que la hipoacusia y caídas son antecedentes, por lo tanto, no se puede predecir que la hipoacusia genere caídas, pero si podemos ver su asociación.
Cabe resaltar que nuestro estudio presenta un tamaño muestral adecuado y una población poco estudiada, lo que resulta un estudio novedoso ya que existen escasas investigaciones en comunidades altoandinas por su difícil acceso. Por tal motivo, la información es valiosa para los gestores de salud a nivel nacional dado que las necesidades de salud en poblaciones urbanas o de grandes ciudades difieren de las comunidades pequeñas que presentan servicios de salud precarios, además estos hallazgos soportan la idea de intervenciones integrales y multicomponente para optimizar el envejecimiento saludable y habilidad funcional.

CONCLUSIONES

Los adultos mayores con hipoacusia residentes en comunidades altoandinas tienen un 13% mayor prevalencia de sufrir caídas con respecto a los que no tienen hipoacusia ajustadas a variables tales como estado civil, comorbilidades, funcionalidad, tipo de comunidad altoandina, polifarmacia, hospitalización y trastorno del equilibrio. Asimismo, es imperativo que la evaluación de déficit sensorial sea establecida de rutina en la población rural como lo sugiere el modelo ICOPE (Atención integrada para las personas mayores) de capacidad intrínseca, pues dichos síndromes geriátricos pueden estar relacionados con desenlaces negativos en la salud como son las caídas que pueden producir hospitalizaciones, discapacidad e incluso la muerte.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Bibliografía

1. Ruiz R. Situación de la población Adulta mayor Abril- Mayo - Junio 2022 [Internet]. Perú: INEI; 2022[citado 2023, Marz 22].Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/03-informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor-abr-may-jun-2022.pdf

2. Meucci, R.D., Runzer-Colmenares, F.M., Parodi, J.F. et al. Falls Among the Elderly in Peruvian Andean Communities and the Rural far South of Brazil: Prevalence and Associated Factors. J Community. [Internet].2019. [citado 2022, Mar 10]; 45:363–369. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s10900-019-00751-5

3. Martínez Pizarro S. Actualización sobre la prevención de caídas en ancianos. Gerokomos.[Internet]. 2022 [citado 2023, Marz 29]; 33(1): 27-31. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2022000100007&lng=es

4. Da Silva L, Shiel A, McIntosh C. Pilates Reducing Falls Risk Factors in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Frontier in Medicine[Internet] 2021 [citado 2023, Feb 20]; 8.Disponible en: https://doi.org/10.3389/fmed.2021.708883

5. Ministerio de la mujer y Poblaciones vulnerables. La discapacidad en el Perú [Internet]. Peru: Conadis; 2021[Citado 2022, feb 20]. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/conadis/informes-publicaciones/2088655-la-discapacidad-en-el-peru-una-mirada-desde-las-diversas-fuentes-producidas-en-los-ultimos-10-anos

6. Bernal-Baron LA, Gómez-Ramírez OJ. Competencia para el cuidado y acceso a la salud rural. Rev. cienc. cuidad. [Internet]. 2020 [citado 2022, Junio 16];17(3):46-60. Disponible en: https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/2210

7. Alcolea N., Alcolea S., Esteban F., Beamud M., Villar M., Pérez F. Prevalencia del miedo a caer y factores asociados en personas mayores que viven en la comunidad. Atencion primaria (Aten Primaria). [Internet]. 2021 [citado 2022, feb, 10];53(2):101962. Disponible en: doi:10.1016/j.aprim.2020.11.003

8. Gazibara T, Kurtagic I, Kisic-Tepavcevic D. Et al. Falls, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age. Psychogeriatrics. [Internet]. 2017 [Citado 2022, feb 20]; 17(4):215-223. doi: 10.1111/psyg.12217

9. Morros-González E. et al. Retomando los sonidos: Prevención de la hipoacusia y rehabilitación auditiva en las personas mayores. Rev Panam Salud Pública. [Internet]. 2022 [Citado 2024, feb 28];46:1. Disponible en: https://doi.org/10.26633/ RPSP.2022.86

10. Zuniga M. Et al. Association Between Hearing Loss and Saccular Dysfunction in Older Individuals. Otology & Neurotology [Internet]. 2020 [Citado 2022, jun 19].33:1586-1592. Disponible en: 10.1097/MAO.0b013e31826bedbc

11. Agrawal Y, et al. Decline in semicircular canal and otolith function with age. Official American Neurotology Society- American. Otology and Neurotology. [Internet]. 2012.[Citado 2023, May 18];33(5):832-839. Disponible en: https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182545061

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

12. Sedó L., Boadas P., Soler C., Llorens J. Vestibular damage in chronic ototoxicity: a mini-review. Neurotoxicology [Internet]. 2014 [citado 2022, feb 10]; 43:21-27. Disponible en: doi:10.1016/j.neuro.2013.11.009

13. Lin FR, Ferrucci L. Hearing loss and falls among older adults in the United States. Archives of internal medicine(Arch Intern Med) [Internet]. 2012 [citado 2023, Feb 10];172(4):369-71. Disponible en: https://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.728.

14. Mees K, Suckfüll M. Kochleo-vestibuläres Risiko beim Höhenbergsteigen .Cochlear and vestibular risk at high altitude. Laryngorhinootologie. [Internet]. 2002.[Citado 2022, Marz 29]; 81(7):465-468. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/245704287_Kochleo-vestibulares_Risiko_beim_Hohenbergsteigen

15. Parati G, et al. Aging, High Altitude, and Blood Pressure: A Complex Relationship. High Alt Med Biol. [Internet]. 2015.[Citado 2022, jun 27];16(2):97-109. Disponible en: 10.1089/ham.2015.0010.

16. Cingi C, Erkan AN, Rettinger G. Ear, nose, and throat effects of high altitude. European Archives (Eur Arch Otorhinolaryngol)[Internet]. 2010 [citado 2022,Jun 16]; 267: 467–471. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s00405-009-1016-6.

17. Pastor D. Factors associated to poor physical performance in older adults of 11 Peruvian high Andean communities 2019(dataset).Disponible en: https://doi.org/10.17605/OSF.IO/RSC7Q.

18. J Jiam NTL, Li C, Agrawal Y. Hearing loss and falls: A systematic review and meta-analysis. Laryngoscope[Internet].2016[citado 2023, Feb 20];126(11):2587–96.Disponible en: https://doi.org/10.1002/lary.25927

19. Zhou Y, et al. Association Between Sensory Loss and Falls Among Middle-Aged and Older Chinese Population: Cross-Sectional and Longitudinal Analyses. Front Med.[internet]. 2022[citado 2023, may 1]; 8:1–10. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fmed.2021.810159

20. De Arruda G,et al. Comparing the risk of falls between rural and urban elderly. Comparação do risco de quedas entre idosos do meio rural e urbano.Health Sciences.[internet]. 2018[citado 2023, marz 21]; 40:1–7. Disponible en: https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v40i1.33449

21. Parodi J, Runzer F. Impact of social support on limited mobility in older people in high Andean communities in Peru. Rev Panam Salud Publica.[internet]. 2021[citado 2023, may 13];45:e88. Disponible en: https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.88

22. Sharif SI, Al-Harbi AB, Al-Shihabi AM, Al-Daour DS, Sharif RS. Falls in the elderly: assessment of prevalence and risk factors. Pharm Pract (Granada).[internet].2018.[citado 2023, Jul 25];16(3):1206. Disponible es: https://doi.org/10.18549/PharmPract.2018.03.1206

23. Suárez G. et al. Caídas en el adulto mayor y factores de riesgo. Dialnet. [Internet]. 2020 [citado 2023, jun 17]; 8 (1):47-56. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7768305.

24. Smith A., Oliveira A., Partezani R , Paredes M., Nogueira J., Rangel L. . Avaliação do risco de quedas em idosos residentes em domicílio. Revista Latino-Americana de Enfermagem [Internet]. 2017.[citado 2023, Jun 20];25:1-9.Disponible en: https://doi.org/10.1590/1518-8345.0671.2754

25. Mulud ZA, et al.Gender Differences in Sociodemographic, Environmental and Comorbidities

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Factors Associated with Unintentional Falls among Elderly Patients. Malaysian J Med Heal Sci.[internet]. 2022[citado 2023, agost 30]. 18(8):66-72. Disponible en: https://medic.upm.edu.my/upload/dokumen/2022070110072510_1452.pdf

26. Anaya D, Ariza C. Factores asociados a caídas en el adulto mayor en el programa de atención domiciliaria. Rev Peru Investig Salud[Internet].2018 [citado 2023, Feb 27];2(1):28-33. Disponible en: https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/210

27. Orozco M, Núñez V. Prevalencia y factores de riesgo para polifarmacia en adultos mayores del Valle del Mezquital, Hidalgo. Rev Mex Ciencias Farm. [Internet]. 2006 [citado 2023, may 2]; 37(4): 12-20. Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57937403

28. Hernández M, Juárez C, Báez M, Lumbreras I, Banderas J. Valoración de la dependencia funcional en adultos mayores asociado a riesgo de caídas en el hogar. Horizonte sanitario(Horiz Sanitario)[Internet].2020[citado 2022, Jun 16];19(1):153–165. Disponible en: https://doi.org/10.19136/hs.a19n1.3546

29. Kim M., Chang M., Nam P., et al. Fall characteristics among elderly populations in urban and rural areas in Korea. Medicine [Internet]. 2020 [citado 2022, Jun 16]; 99(46): e23106. Disponible en: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000023106.

30. Zhang L. et al. Falls and risk factors of falls for urban and rural community-dwelling older adults in China. BMC Geriatrics. [Internet]. 2019 [citado 2023, dic 10];19(1):379. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12877-019-1391-9

31. Urrunaga-Pastor D, Moncada-Mapelli E, Runzer-Colmenares FM, et al. Factors associated with poor balance ability in older adults of nine high-altitude communities. Archives of gerontology and geriatrics(Arch Gerontol Geriatr)[Internet].2018[Citado 2023, Feb 20];77:108-114. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.04.013

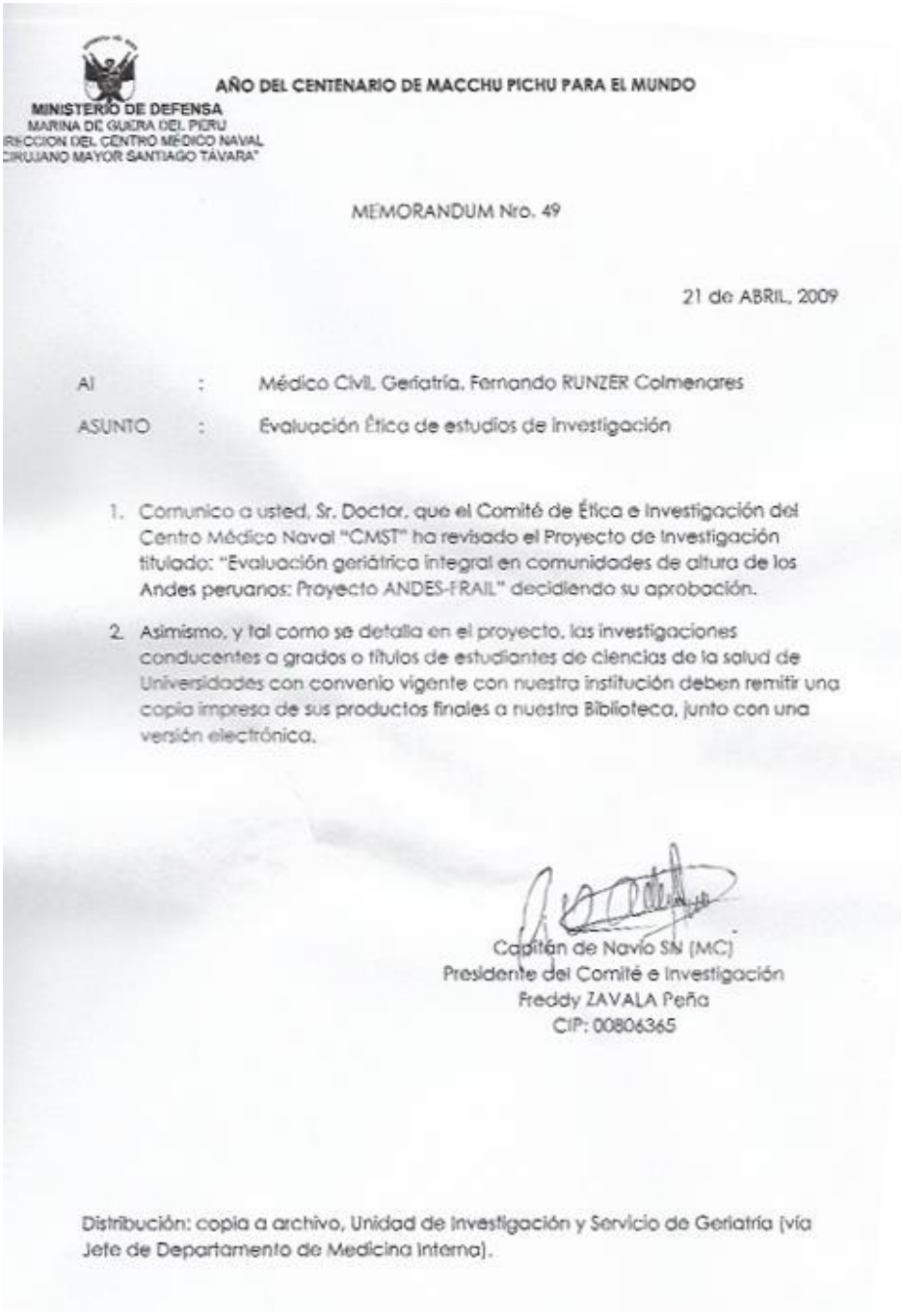
32. Falcão R. et al.Risco de quedas em pessoas idosas hospitalizadas.Rev Gaúcha Enferm [Internet].2019[Citado 2023, sep 10];40(spe):e20180266.Disponible en:https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180266

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXOS

Anexo 1: Evaluación ética del estudio de investigación



AÑO DEL CENTENARIO DE MACCHU PICHU PARA EL MUNDO

MINISTERIO DE DEFENSA
MARINA DE GUERRA DEL PERU
DIRECCION DEL CENTRO MEDICO NAVAL
"CIRUJANO MAYOR SANTIAGO TAVARA"

MEMORANDUM Nro. 49

21 de ABRIL, 2009

Al : Médico Civil. Geriatría. Fernando RUNZER Colmenares

ASUNTO : Evaluación Ética de estudios de investigación

1. Comunico a usted, Sr. Doctor, que el Comité de Ética e Investigación del Centro Médico Naval "CMST" ha revisado el Proyecto de Investigación titulado: "Evaluación geriátrica integral en comunidades de altura de los Andes peruanos: Proyecto ANDES-FRAIL" decidiendo su aprobación.
2. Asimismo, y tal como se detalla en el proyecto, las investigaciones conducentes a grados o títulos de estudiantes de ciencias de la salud de Universidades con convenio vigente con nuestra institución deben remitir una copia impresa de sus productos finales a nuestra Biblioteca, junto con una versión electrónica.

Capitán de Navío SN (MC)
Presidente del Comité e Investigación
Freddy ZAVALA Peña
CIP: 00806365

Distribución: copia a archivo, Unidad de Investigación y Servicio de Geriatría (vía Jefe de Departamento de Medicina Interna).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 2: Resolución directoral académica de carrera

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 070- DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024

Villa el Salvador, 08 de febrero del 2024

VISTO:

El informe de revisión independiente académica del Proyecto de Investigación titulado: **"DÉFICIT AUDITIVO Y SU ASOCIACIÓN CON CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES RESIDENTES EN COMUNIDADES ALTOANDINAS"**

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 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: **"DÉFICIT AUDITIVO Y SU ASOCIACIÓN CON CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES RESIDENTES EN COMUNIDADES ALTOANDINAS "**, presentado por las alumnas **SARELA IBETH LA SERNA VALER y IVONN RIVAS RAMOS.**

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

Regístrese, comuníquese y archívese.

c.c. Archivo

Mg. JORDI GRAU MONGE
DECANO
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Evidencia de envío / aceptación del artículo a una revista indizada en Scopus, incluyendo el link a la página principal de la revista.

Equipo Editorial <saludcolectiva@unla.edu.ar>
Mar 12/03/2024 22:52
Para: Ivonn Rivas Ramos <100023470@cientifica.edu.pe>

SALUD COLECTIVA
Revista científica de acceso abierto
Ivonn Rivas Ramos:

Confirmamos la recepción de su artículo "Déficit auditivo y su asociación con caídas en adultos mayores residentes en comunidades altoandinas" presentado a la revista científica *Salud Colectiva*.

Es importante tener en cuenta que en la preevaluación se privilegia dar una respuesta rápida para que los trabajos no queden atascados en procesos que impidan su circulación. Si el artículo no es aceptado en esta etapa inicial, las y los autores serán notificados, y tal como es práctica habitual en otras revistas del área, no se emitirá un parecer, ni se detallarán las razones específicas del rechazo en la preevaluación.

La no aceptación del artículo en preevaluación no implica necesariamente que los artículos presenten inconsistencias o que el abordaje no sea de interés de la revista, sino que puede estar relacionada con muchas otras variables como, por ejemplo, que ya se hayan recibido muchos trabajos sobre la misma temática y que, para ampliar la riqueza de perspectivas, se busque equilibrar las miradas abriendo el escenario a distintos países, distintas culturas, distintos abordajes metodológicos y grupos sociales.

Si bien en esta etapa inicial participa un cuerpo de más de 20 editores, el gran volumen de artículos recibidos nos obliga a ser altamente selectivos. Solo el 25% de los artículos que se presentan pasan a la etapa de revisión externa y del total de artículos presentados solo tenemos condiciones de que el 15% aproximadamente sea aceptado para publicación. Esto se debe, entre otras razones, a que para poder sostener procesos editoriales gratuitos y de calidad, con una amplia distribución en redes sociales y bases de datos de bibliografía científica, con opción a publicación bilingüe para quienes deseen ampliar el diálogo con otros escenarios, contamos con recursos para publicar un aproximado de 50 artículos al año.

En un lapso no mayor a diez días nos pondremos en contacto nuevamente a fin de notificarle si el artículo fue aprobado en la instancia de preevaluación. Este plazo de respuesta se cumple en todos los casos por lo que, de no recibir la notificación en el plazo indicado, sugerimos revisar su carpeta de "spam" y, de no encontrarla allí, aconsejamos ponerse en contacto con la revista.

También podrá realizar el seguimiento del progreso del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista, con su nombre de usuario y contraseña:

Enlace al manuscrito: https://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/authorDashboard/submission/4835
Nombre de usuaria/o: ivonn-23

Agradecemos desde ya su interés por nuestra publicación y quedamos a su disposición para cualquier consulta.
Un cordial saludo,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis