TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"CORRELACIÓN DE LA ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD Y EL ALGORITMO DE FRAGILIDAD PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD DALHOUSIE EN ADULTOS MAYORES"

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Presentado por:

Sandy Melva Johana Velarde Carranza (0000-0002-5704-347X)

Marwy Valer Quispe (0000-0003-0860-5170)

Asesor:

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

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Lima, 16 de febrero del 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: MAGISTER DIEGO EDUARDO AZAÑEDO VILCHEZ
Miembro: MED. DIEGO ALONSO URRUNAGA PASTOR
Miembro: MED. PAOLA ALEJANDRA GOICOCHEA ROMERO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: **CORRELACIÓN DE LA ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD Y EL ALGORITMO DE FRAGILIDAD PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD DALHOUSIE EN ADULTOS MAYORES**

Presentada por las estudiantes: **VELARDE CARRANZA SANDY MELVA JOHANA - VALER QUISPE MARWY**

Para optar por el Título profesional de **MÉDICA CIRUJANA**

Asesoradas por el : **MAGISTER FERNANDO 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: **VELARDE CARRANZA SANDY MELVA JOHANA**			Nota (en letras): trece
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Tesista: **VALER QUISPE MARWY**			Nota (en letras): trece
Aprobado (x)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



MAGISTER DIEGO EDUARDO AZAÑEDO VILCHEZ
Presidente del Jurado



MAGISTER FERNANDO RUNZER COLMENARES
Asesor



MED. DIEGO ALONSO URRUNAGA PASTOR
Miembro



MED. PAOLA ALEJANDRA GOICOCHEA ROMERO
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[1]

Lima, 05 de Marzo del 2024

Señor,
Carlos Zavalaga

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

De nuestra consideración,

Nosotras: Marwy Valer Quispe y Sandy Melva Johana Velarde Carranza, estudiantes de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Fernando Miguel Runzer Colmenares, declaramos que este informe final de tesis titulado: "Correlación de la Escala Clínica de Fragilidad y el algoritmo de Fragilidad propuesto por la Universidad Dalhousie 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 1
DNI: 73435734



Firma del asesor de tesis
DNI: 42140681



Firma tesista 2
DNI: 71834479

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

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Correlación de la escala clínica de fragilidad y el algoritmo de fragilidad propuesto por la Universidad Dalhousie en adultos mayores

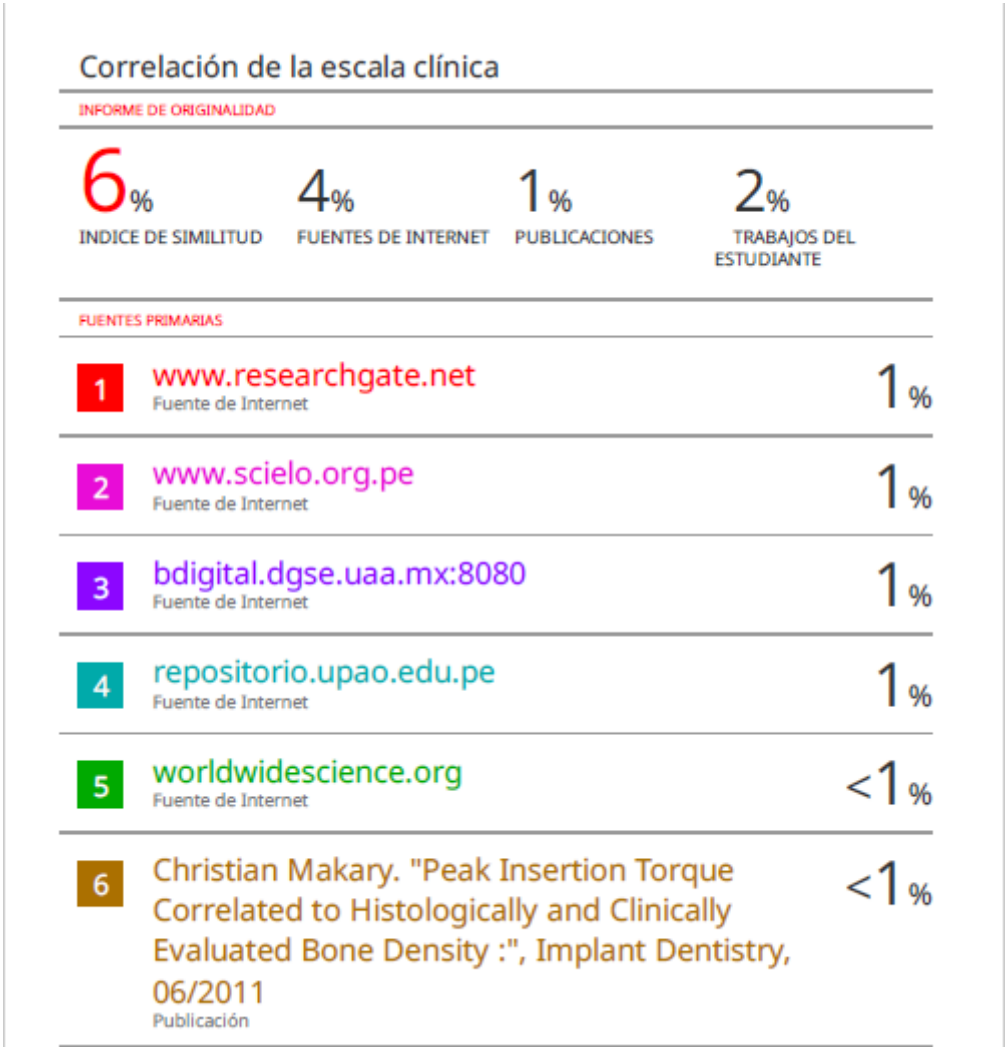
Autores. Sandy Melva Johana Velarde Carranza; Marwy Valer Quispe

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2318807934).

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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



Correlación de la escala clínica

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	4%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
2	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
3	bdigital.dgse.uaa.mx:8080 Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1%
6	Christian Makary. "Peak Insertion Torque Correlated to Histologically and Clinically Evaluated Bone Density :", Implant Dentistry, 06/2011 Publicación	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción. La fragilidad es definida como el deterioro funcional en relación con el envejecimiento. En la actualidad no existe una medida estandarizada para su diagnóstico. Objetivo. Determinar la correlación de la Escala Clínica de Fragilidad (CFS) y el algoritmo propuesto por la Universidad Dalhousie en adultos mayores durante la pandemia por COVID-19. Métodos. Se examinó a 444 pacientes en diferentes niveles asistenciales, la fragilidad se medió con la CFS y el algoritmo. Se utilizaron estadísticas descriptivas para presentar las variables. Se aplicaron modelos de regresión lineal para cuantificar la correlación entre los puntajes de ambos instrumentos. Resultados. El algoritmo indicó un 21.17% de adultos mayores ligeramente frágiles, 20.95% vulnerables y 8.33% severamente muy frágiles. Por otro lado, con la CFS hubo 28.38% adultos mayores ligeramente frágiles, 25.9% moderadamente frágiles y 2.93% vulnerables no dependientes. Se encontró una correlación de 54.5% de los casos y obteniendo un Rho de Spearman de 0.79 con un valor de p <0,001. Conclusión. Hay un cierto nivel de correlación según el modelo de regresión lineal pero no lo suficiente para ser estandarizada por lo cual se recomienda el uso de otros instrumentos de manera individualizada.

Palabras claves: Geriatría; Adulto Mayor; Fragilidad (Fuente: DeCS BIREME)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction. Frailty is defined as functional deterioration regarding aging. Currently, there is no standardized measure for its diagnosis. Objective. Determine the correlation of the Clinical Frailty Scale (CFS) and the algorithm proposed by Dalhousie University in older adults during the COVID-19 pandemic. Methods. 444 patients were examined at different levels of care, frailty was measured with the CFS and the algorithm. Descriptive statistics were used to present the variables. Linear regression models were applied to quantify the correlation between the scores of both instruments. Results. The algorithm indicated 21.17% of older adults were slightly frail, 20.95% were vulnerable, and 8.33% were severely very frail. On the other hand, with the CFS there were 28.38% slightly frail older adults, 25.9% moderately frail, and 2.93% vulnerable non-dependent. A correlation was found in 54.5% of the cases and a Spearman's Rho of 0.79 was obtained with a p-value <0.001. Conclusion. There is a certain level of correlation according to the linear regression model but not enough to be standardized, which is why the use of other instruments on an individualized basis is recommended.

Keywords: Geriatrics; Aged; Frailty (Source: MeSH NLM)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCIÓN

La fragilidad es definida como el deterioro funcional de manera gradual en relación al envejecimiento[1,2], que se evidencia por su vulnerabilidad y dependencia para realizar actividades de vida diaria, por lo cual suele asociarse con una mayor mortalidad en presencia de comorbilidades y enfermedades acumulativas[3–5]. Los síntomas se pueden presentar a nivel físico, psicológico, conductual, cognitivo y social, por lo que su pronta identificación es importante ayuda a predecir el riesgo de muerte o la necesidad de ser hospitalizado[6–8], y a su vez facilita una oportuna intervención preventiva como terapéutica[9].

Actualmente no hay un "Gold Standard" para su diagnóstico debido a que existen otros instrumentos para su medición como el Fenotipo de Fried que requiere cumplir tres a más de su criterios clínicos como pérdida de peso, agotamiento, debilidad, velocidad de marcha lenta y baja actividad física[10]; debido a que estos instrumentos tienen diferentes bases conceptuales suele generar la dificultad de diferenciar entre discapacidad, comorbilidad y fragilidad y de establecer una medida estandarizada de diagnóstico[11]. También existen escalas que miden la fragilidad usando la percepción subjetiva del personal médico sobre qué tan frágil y vulnerable es un adulto mayor como la Escala Clínica de Fragilidad (CFS)[8,12,13], donde se describe los diferentes niveles de fragilidad en relación a su vulnerabilidad, esta nos permite estratificar el riesgo y predecir resultados adversos para una adecuada toma de decisiones en beneficio a mejorar la calidad de vida de estos pacientes[14].

La fragilidad es considerada un síndrome geriátrico dinámico donde el deterioro cognitivo, el autorreporte de salud y la pérdida de independencia para realizar actividades básicas e instrumentales se van interrelacionando, es por eso que la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Universidad de Dalhousie durante la pandemia por COVID-19 se propuso elaborar un algoritmo enfocado en las comorbilidades, alteraciones de salud autorreportadas, dependencia para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria que podrían ayudar a determinar el nivel de fragilidad en adultos mayores de manera más certera[15].

El presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie y la Escala Clínica de Fragilidad (CFS) en adultos mayores en diferentes niveles asistenciales durante la pandemia por COVID-19.

MÉTODOS

Diseño del estudio

El diseño del presente estudio es observacional, analítico y retrospectivo, analizamos la base de datos del estudio "Understanding how grades of frailty affect the evolution of COVID-19" realizado por la Universidad de Dalhousie en Canadá y la Universidad Científica del Sur (Perú), que es un estudio se realizó durante los años 2020-2021 en adultos mayores que residían en el distrito de Punta Hermosa, Lima, Perú, en pacientes hospitalizados en clínicas privadas o que se atendieron por emergencia o que se encontraban en residencias geriátricas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Población y muestra

El tamaño muestral del estudio cuenta con información de 444 participantes que cumplieron con los criterios de selección. Fueron incluidos los adultos mayores de 60 años a más, y aquellos que fueron atendidos en los niveles de atención ya mencionados. Fueron excluidos las historias clínicas con datos faltantes y/o incongruentes. El muestreo fue del tipo no probabilístico del estudio original. Para el presente estudio se incluyó el total de datos del estudio original, utilizando el programa OpenEpi asumiendo un intervalo de confianza al 95% y un tamaño muestral de 444 y asumiendo que el 98% de personas frágiles según el fenotipo de Fried tienen fragilidad según el índice de fragilidad y que solo un 2% no tendría fragilidad según el índice de fragilidad por lo que nuestra potencia estadística asciende al 100%[16].

Instrumentos y variables

La variable principal de nuestro estudio fue el grado de Fragilidad, evaluado a través de la Escala Clínica de Fragilidad (CFS). Esta escala tiene nueve puntos que describe distintos niveles de fragilidad y discapacidad, considerando el nivel de vulnerabilidad de cada individuo. La puntuación mínima (CFS-1) indica un estado de salud muy bueno para la edad, mientras que la puntuación máxima (CFS-9) se asigna a pacientes terminales con una esperanza de vida inferior a seis meses. Los primeros tres puntos determinan la presencia de fragilidad, el cuarto evalúa la vulnerabilidad, y los puntos restantes abordan la discapacidad y dependencia[17], para mayor detalle ver Figura 1.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Adicionalmente la otra variable fue el nivel de Fragilidad medido por el algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie que incluye la clasificación de Fragilidad según la dependencia de actividades básicas e instrumentales, autorreporte de salud, comorbilidades, entre otras condiciones. Para mayor detalle del algoritmo ver la Figura 2. Otras covariables a considerar fueron la edad, sexo y lugar de procedencia de los participantes, que fueron extraídas de la base de datos del estudio original.

Análisis Estadístico

Las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas de distribución normal fueron descritas mediante medias y desviaciones estándar y las que no tenían distribución normal a través de medianas y rangos intercuartílicos. Se crearon modelos de regresión lineal para cuantificar la correlación entre puntaje de la Escala Clínica de Fragilidad y el Algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie considerando un Modelo Crudo, un Modelo Estratificado según procedencia de los adultos mayores y según género; y finalmente un Modelo Ajustado por sexo, procedencia del participante y edad. Para estos modelos de regresión lineal se calculó el Coeficiente β, Error Estándar y el Intervalo de confianza al 95%.

Adicionalmente calculamos el Coeficiente de Correlación de Spearman entre la Escala Clínica de Fragilidad y el Algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie. Para los análisis estadísticos se empleó el software estadístico STATA versión 16.0.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Aspectos Éticos

El estudio original fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur con código 039-2020-PRO99, y el presente análisis secundario ha sido aprobado por la Carrera de Medicina de la Universidad Científica del Sur con código PRE-15-2023-00382. Además, la base de datos es completamente anónima y no tiene información personal por la cual se pueda identificar a los participantes del estudio.

RESULTADOS

La edad media fue de 96,5 años (desviación estándar= 9.37), donde el 51.13% fueron hombres (n=227). Con respecto al lugar de procedencia de los participantes, el mayor porcentaje fue de las residencias geriátricas con un 40,09% (n=178), seguida de 31,31% (n=139) de emergencias en una clínica privada, luego con un 17.57% (n=78) los de atención primaria y quedando en último lugar los hospitalizados en clínicas privadas con un 11,04% (n=49).

La clasificación de fragilidad según los datos obtenidos del algoritmo con mayor porcentaje fueron los adultos mayores ligeramente frágiles con un 21,17% (n=94), seguida de adultos mayores vulnerables con un 20,95% (n=93), obteniendo un menor porcentaje con adultos mayores severamente muy frágiles con un 8,33% (n=37). Por otro lado, al evaluar la escala clínica de fragilidad (CFS) el mayor porcentaje fue la categoría de adultos mayores ligeramente frágiles con un 28,38% (n=126), precedida de los moderadamente frágil con una 25,9% (n=115) y con la menor frecuencia en los vulnerables no dependientes con 2,93% (n=13). Los resultados de la escala clínica de fragilidad encontraron

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

un acuerdo con el algoritmo un 54,5% de los casos (n=242), para mayor detalle ver Tabla 1.

Adicionalmente se calculó el Rho de Spearman que nos da una correlación de 0.79, con un valor de p <0,001 indicando una correlación estadísticamente significativa entre el puntaje de la escala clínica de fragilidad y el algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie.

Además, encontramos en la regresión lineal ajustada que, por cada punto del score de fragilidad, el puntaje del algoritmo aumentaría en 0,94 puntos, siendo una correlación alta, con un intervalo de confianza del 95% de 0,89-0,99. Así también podemos evidenciar que en los diferentes niveles de atención existe una correlación estadísticamente significativa, siendo más alta en pacientes hospitalizados en una clínica privada. Con respecto a sexo en ambos, tanto en hombres como mujeres se encontró una correlación estadísticamente significativa, siendo esta más fuerte en el sexo masculino. Finalmente, en el modelo ajustado por edad, sexo y procedencia se encontró una correlación entre la escala clínica de fragilidad y el algoritmo estadísticamente significativa, para mayor detalle ver Tabla 2.

En el material suplementario 1 se describe en detalle de las actividades básicas e instrumentales que fueron consideradas en el algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie, observamos la frecuencia de dependencia para actividades básicas como el vestido, alimentación, caminar, traslado a la cama y bañarse, destacando que la dependencia para el vestirse y caminar fueron las más frecuentes con un 65.99% (n=293) y un 67.79% (n=301) de dependencia para cada una de ellas, respectivamente. Con respecto a las actividades instrumentales se describe la dependencia de uso de teléfono, realizar compras,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

cocinar, tareas domésticas, toma de medicamentos y manejo de dinero, evidenciándose que la dependencia para manejo de fármacos fue la más frecuente con un 64.41% (n=286), para más detalle ver Material suplementario 1.

En el material suplementario 2 se observan las comorbilidades más frecuentes, destacando que la hipertensión arterial y los problemas de memoria fueron los más prevalentes con un 77.25% (n=343) y un 64.41% (n=286) de frecuencia respectivamente, para mayor detalle ver Material suplementario 2.

Finalmente en el material suplementario 3 describimos algunas características de la salud auto reportadas incluidas en el algoritmo propuesto por la Universidad de Dalhousie como el autorreporte de estado de salud, actividad física y esfuerzo para realizar actividades, encontrando que un 7.88% (n=35) refirió definir su estado de salud pobre, un 18.69% (n=83) refirió que todo el tiempo tenían sensación de que sus actividades las hacían con mucho esfuerzo y un 18.47% (n=82) refirió que raramente hacía actividades recreativas, para mayor información revisar Material suplementario 3.

DISCUSIÓN

En este estudio encontramos que la correlación entre la escala clínica de fragilidad y el algoritmo propuesto por la universidad de Dalhousie fue alta en todos los estratos de atención (Atención Primaria, emergencias médicas, residencias geriátricas y hospitalización) y tanto en hombres como mujeres, y en un modelo ajustado por sexo, procedencia del paciente y edad; encontrándose una correlación de 54.5% de los casos y obteniendo un Rho de Spearman de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

0.79 con un valor de p <0,001 teniendo así una correlación estadísticamente significativa. Cabe resaltar que nuestra muestra fue un grupo especifico que se caracteriza por su exposición a la pandemia del COVID-19, donde hubo escasez de recursos o personal de salud limitado por lo cual nuestros resultados podrían mostrar cómo se vio afectada la evaluación de la fragilidad durante este periodo[18].

Existen diversos estudios que comparan diferentes medidas de fragilidad, como en Australia donde se realizó un estudio en 909 adultos mayores, cuyo objetivo era determinar la prevalencia de fragilidad usando el Fenotipo de fragilidad y el Índice de fragilidad (IF), en el cual se observó una correlación de 0.76 entre ambos instrumentos y el 18% fueron frágiles con el Fenotipo de fragilidad y 48% con el Índice de fragilidad[16].

En Corea se realizó un estudio en 123 adultos mayores ambulatorios que tuvo como objetivo validar la escala clínica de fragilidad comparada con un Índice de fragilidad basado en Valoración geriátrica integral en el que se incluían comorbilidades médicas, historia de caídas y otros síndromes geriátricos; como hallazgo principal encontraron una correlación positiva entre ambas escalas, y en una regresión lineal calcularon un Coeficiente β de 0.78 que era más bajo que el reportado por nosotros[19].

En Holanda, también se realizó un estudio transversal en 638 pacientes mayores de 60 años en un centro de atención primaria donde se comparó el Índice de fragilidad y el cuestionario del Indicador de Fragilidad de Groningen (IFG). Este estudio encontró una correlación positiva (Coeficiente de correlación: 0.54) y que el 84,3% de pacientes con puntuación en el IF también tenían puntuación en el

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

IFG. Estos resultados coinciden con nuestros hallazgos pese a tener una correlación más débil que la reportada en nuestros resultados[20].

También se reportó en un estudio Chino-Canadiense en 67 pacientes ambulatorios donde se buscó validar una escala de fragilidad que incluía actividades de la vida diaria al compararlo con la Valoración Geriátrica Integral en el cual se encontró una buena correlación[21].

En Colombia se realizó un estudio transversal en 101 pacientes mayores de 60 años siendo el objetivo validar la Escala de Fragilidad de Edmonton tomando como estándar los criterios de Fried donde se encontró una correlación de 0.55 lo cual es menor a comparación de nuestros resultados[22].

En Boston, se llevó a cabo un estudio cohorte prospectivo en 12,180 médicos varones mayores de 60 años con un seguimiento de 10 años donde se buscaba comparar el índice de fragilidad por déficit acumulativo (PHS FI) y el Estudio de fractura osteoporótica modificada (mSOF). Este estudio encontró una escasa concordancia entre las puntuaciones de ambos instrumentos siendo la PHS FI más eficiente al identificar la mortalidad[23].

Otro estudio en Boston se realizó en 3097 participantes con el objetivo de evaluar cuatro medidas de fragilidad en base a reclamaciones que se asociaban de manera positiva con el fenotipo de fragilidad (FF) y el índice de fragilidad (IF) dando diferentes coeficientes de correlación en relación al FF y al IF[24].

Nuestro estudio también tuvo algunas limitaciones. Primero, debido a que fue realizado durante la pandemia por COVID-19, el nivel de fragilidad podría ser más alto de lo habitual debido a las restricciones sociales de ese momento y la potencial afectación de la salud; a su vez el objetivo del estudio original era ver

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

el impacto del COVID-19 y la pandemia sobre el nivel de fragilidad por lo cual los resultados son muy específicos para ese periodo de tiempo. Segundo, este fue un estudio transversal por lo cual no nos permitiría ver la causalidad u otros factores asociados. Y tercero, el estudio esta hecho solamente en Lima y los pacientes hospitalizados eran de clínicas privadas, lo cual no representaría a pacientes de hospitales o población del interior del país.

Sin embargo, pese a estas limitaciones la evaluación de fragilidad en adultos mayores es muy útil tanto en el contexto hospitalario[15], en índices basados en exámenes auxiliares[25], en población oncológica[26], en pacientes agudos, en salas de emergencia[27], en pacientes con enfermedad renal[28] e incluso en el contexto de fractura de cadera[29] por lo cual la evaluación de fragilidad independientemente del instrumento que se utilice debe ser parte de la evaluación integral de los adultos mayores.

CONCLUSIONES

Concluimos que, si bien hay un nivel de correlación alto según la regresión lineal tanto en el modelo crudo, estratificado como ajustado, el nivel de concordancia entre el algoritmo y la escala clínica de fragilidad es solo de 54.5%, por lo cual recomendamos que el uso de escalas de evaluación de fragilidad sea individualizado debido a los diferentes enfoques que ofrecen otras escalas. El concepto de fragilidad está en constante transformación ya que existen escalas de fragilidad que incluyen al igual que el algoritmo de nuestro estudio los conceptos de actividades básicas e instrumentales dentro de la evaluación de fragilidad.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herrera-Perez D, Soriano-Perez AN, Rodrigo-Gallardo PK, Huamanchumo CJT. Prevalencia del síndrome de fragilidad y factores asociados en adultos mayores. Rev Cuba Med Gen Integral [Internet]. 3 de junio de 2020 [citado 16 de diciembre de 2022];36(2). Disponible en: https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1098

2. Pavón JG, López CA, Cristoffori G, Aguado R, Conde BA. Concepto de fragilidad: detección y tratamiento. Tipología del paciente anciano. Valoración geriátrica integral y criterios de calidad asistencial. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de septiembre de 2018;12(62):3627-36. DOI: 10.1016/j.med.2018.09.001

3. Alcañiz RN, González-Moro IM. Valoración del grado de deterioro funcional y fragilidad en adultos mayores activos (Assessment of the degree of functional impairment and fragility in active elderly). Retos. 1 de julio de 2020;38:576-81. DOI: https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.78252

4. Zúñiga MP, García R, Araya AX. Fragilidad y su correlación con calidad de vida y utilización de los servicios de salud en personas mayores que viven en la comunidad. Rev Méd Chile. 2019;870-6. DOI: http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000700870

5. Carrazco-Peña KB, Farías-Moreno K, Trujillo-Hernández B. Frecuencia de envejecimiento exitoso y fragilidad. Factores de riesgo asociados. Rev Esp Geriatría Gerontol. 1 de enero de 2018;53(1):23-5. DOI: 10.1016/j.regg.2017.05.011

6. Moraes DC, Lenardt MH, Seima MD, Mello BH de, Setoguchi LS, Setlik CM. Inestabilidad postural y la condición de fragilidad física en adultos mayores. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 29 de abril de 2019 [citado 16 de diciembre de 2022];27. Disponible en: http://www.scielo.br/j/rlae/a/Md6fPnbWVg4N45WMNNXgDPg/abstract/?lang=es

7. Pulok MH, Theou O, van der Valk AM, Rockwood K. The role of illness acuity on the association between frailty and mortality in emergency department patients referred to internal medicine. Age Ageing. 23 de octubre de 2020;49(6):1071-9. DOI: 10.1093/ageing/afaa089.

8. Tello-Rodríguez T, Varela-Pinedo L. Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2016;328-34. DOI: 10.17843/rpmesp.2016.332.2207

9. Zugasti Murillo A, Casas Herrero Á. Síndrome de fragilidad y estado nutricional: valoración, prevención y tratamiento. Nutr Hosp. 2019;26-37. DOI: http://dx.doi.org/10.20960/nh.02678

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

10. Walston JD. Frailty - UpToDate [Internet]. [citado 12 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/frailty?source=history_widget

11. Moreno-Ariño M, Torrente Jiménez I, Cartanyà Gutiérrez A, Oliva Morera JC, Comet R. Assessing the strengths and weaknesses of the Clinical Frailty Scale through correlation with a frailty index. Aging Clin Exp Res. noviembre de 2020;32(11):2225-32. DOI: 10.1007/s40520-019-01450-w

12. Lama Valdivia J, Acosta Illatopa E, García Solórzano F. Síndrome de fragilidad en adultos mayores de una comunidad rural de los andes peruanos. Rev Fac Med Hum. 2021;309-15. DOI: https://doi.org/10.25176/RFMH.v21i2.3268

13. Chuquipoma-Quispe LI, Lama-Valdivia JE, Cruz-Vargas hony AD la. Factores asociados al síndrome de fragilidad en adultos mayores que acuden a consulta externa de Geriatría del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima-Perú. ACTA MEDICA Peru. 30 de diciembre de 2019;36(4):267-73.

14. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ. 30 de agosto de 2005;173(5):489-95. DOI: 10.1503/cmaj.050051

15. Amuah JE, Molodianovitsh K, Carbone S, Diestelkamp N, Guo Y, Hogan DB, et al. Development and validation of a hospital frailty risk measure using Canadian clinical administrative data. Can Med Assoc J. 27 de marzo de 2023;195(12):E437-48. DOI: 10.1503/cmaj.220926

16. Thompson MQ, Theou O, Yu S, Adams RJ, Tucker GR, Visvanathan R. Frailty prevalence and factors associated with the Frailty Phenotype and Frailty Index: Findings from the North West Adelaide Health Study. Australas J Ageing. 2018;37(2):120-6. DOI: 10.1111/ajag.12487

17. Church S, Rogers E, Rockwood K, Theou O. A scoping review of the Clinical Frailty Scale. BMC Geriatr. 7 de octubre de 2020;20(1):393. DOI: 10.1186/s12877-020-01801-7

18. Hussien H, Nastasa A, Apetrii M, Nistor I, Petrovic M, Covic A. Different aspects of frailty and COVID-19: points to consider in the current pandemic and future ones. BMC Geriatr. 27 de junio de 2021;21(1):389. DOI: 10.1186/s12877-021-02316-5

19. Jung HW, Jang IY, Back JY, Park S, Park CM, Han SJ, et al. Validity of the Clinical Frailty Scale in Korean older patients at a geriatric clinic. Korean J Intern Med. septiembre de 2021;36(5):1242-50. DOI: 10.3904/kjim.2020.652

20. Drubbel I, Bleijenberg N, Kranenburg G, Eijkemans RJ, Schuurmans MJ, De Wit NJ, et al. Identifying frailty: do the Frailty Index and Groningen Frailty Indicator cover different clinical perspectives? a cross-sectional study. BMC Fam Pract. diciembre de 2013;14(1):64. DOI: 10.1186/1471-2296-14-64

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

21. Chan DC (Derrick), Tsou HH, Chen CY, Chen CY. Validation of the Chinese-Canadian study of health and aging clinical frailty scale (CSHA-CFS) telephone version. Arch Gerontol Geriatr. mayo de 2010;50(3):e74-80. DOI: 10.1016/j.archger.2009.06.004

22. Ramírez Ramírez JU, Cadena Sanabria MO, Ochoa ME. Aplicación de la Escala de fragilidad de Edmonton en población colombiana. Comparación con los criterios de Fried. Rev Esp Geriatría Gerontol. 1 de noviembre de 2017;52(6):322-5. DOI: 10.1016/j.regg.2017.04.001

23. Orkaby AR, Hshieh TT, Gaziano JM, Djousse L, Driver JA. Comparison of Two Frailty Indices in the Physicians' Health Study. Arch Gerontol Geriatr. julio de 2017;71:21-7. DOI: 10.1016/j.archger.2017.02.009

24. Kim DH, Patorno E, Pawar A, Lee H, Schneeweiss S, Glynn RJ. Measuring Frailty in Administrative Claims Data: Comparative Performance of Four Claims-Based Frailty Measures in the U.S. Medicare Data. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 22 de mayo de 2020;75(6):1120-5. DOI: 10.1093/gerona/glz224

25. Hakeem FF, Maharani A, Todd C, O'Neill TW. Development, validation and performance of laboratory frailty indices: A scoping review. Arch Gerontol Geriatr. 1 de agosto de 2023;111:104995. DOI: 10.1016/j.archger.2023.104995

26. Franchi R, Okoye C, Antognoli R, Pompilii IM, Taverni I, Landi T, et al. Multidimensional Oncological Frailty Scale (MOFS): A New Quick-To-Use Tool for Detecting Frailty and Stratifying Risk in Older Patients with Cancer—Development and Validation Pilot Study. Cancers. enero de 2023;15(5):1553. DOI: 10.3390/cancers15051553

27. Moloney E, O'Donovan MR, Sezgin D, Flanagan E, McGrath K, Timmons S, et al. Diagnostic Accuracy of Frailty Screening Instruments Validated for Use among Older Adults Attending Emergency Departments: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 3 de julio de 2023;20(13):6280. DOI: 10.3390/ijerph20136280

28. Chen X, Chu NM, Thompson V, Quint EE, Alasfar S, Xue QL, et al. Development and Validation of an Abridged Physical Frailty Phenotype for Clinical Use: A Cohort Study Among Kidney Transplant Candidates. J Gerontol Ser A. 1 de enero de 2024;79(1):glad173. DOI: https://doi.org/10.1093/gerona/glad173

29. Song Y, Wu Z, Huo H, Zhao P. The Impact of Frailty on Adverse Outcomes in Geriatric Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Front Public Health. 30 de junio de 2022;10:890652. DOI: 10.3389/fpubh.2022.890652

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ANEXOS

Figura 1. Escala Clínica de Fragilidad

Escala de Fragilidad Clínica



1 **Muy en forma** - Personas robustas, activas, energéticas y motivadas. Se encuentran muy saludables para su edad.



2 **Bien -** Persona **sin síntomas activos** pero que esta menos en forma que la categoría 1. Realizan **actividad física pero muy ocasionalmente**. Por ejemplo: semanalmente.



3 **Buen manejo -** Persona con **problemas médicos controlados,** pero **no realiza actividad física regularmente** mas allá de pasear.



4 **Vulnerable – No dependiente** para en el día a día, a menudo los **síntomas limitan las actividades**. Una queja común es la de "ir más despacio", y/o estar cansado durante el día.



5 **Ligeramente frágil -** Estas personas a menudo tienen un **enlentecimiento evidente**. Necesitan ayuda en **AIVDs avanzadas** (finanzas, transporte, tareas domésticas pesadas, medicinas). Normalmente, la fragilidad leve repercute progresivamente sobre las compras, la movilidad en la comunidad sin compañía, la preparación de la comida y las tareas domésticas.



6 **Moderadamente frágil –** La persona **necesita ayuda** con todas las **actividades exteriores** y en las actividades de **mantenimiento del hogar.** En el domicilio, a menudo tienen problemas para subir y bajar las escaleras, necesitan **ayuda para bañarse** y pueden necesitar mínima ayuda para vestirse (pautas, señales en la ropa).



7 **Severamente frágil - Completamente dependientes para el cuidado personal**, por cualquier causa (física o cognitiva). Clínicamente, parecen estables y no tienen un alto riesgo de mortalidad (dentro de ~ 6 meses).



8 **Severamente muy frágil - Completamente dependiente**, acercándose al final de la vida. Normalmente, no tienen capacidad para recuperarse de una enfermedad leve.



9. **Enfermos terminales - Acercándose al final de la vida.** Esta categoría se aplica a las personas con una esperanza de vida <6 meses, que no son evidentemente frágiles.

Puntuación en personas con demencia

El grado de fragilidad corresponde al grado de demencia.

Los **síntomas comunes en la demencia leve** incluyen el olvido de los detalles sobre un evento reciente, aunque todavía recordan el evento en sí, repiten la misma pregunta/historia, tendencia al asilamiento o retraimiento social.

En la **demencia moderada**, la memoria reciente está muy deteriorada, aunque aparentemente puedan recordar bien los acontecimientos de su vida pasada. Pueden realizar las actividades de cuidado personal con suspervisión.

En la **demencia severa,** no pueden realizar las actividades de cuidado personal sin ayuda.

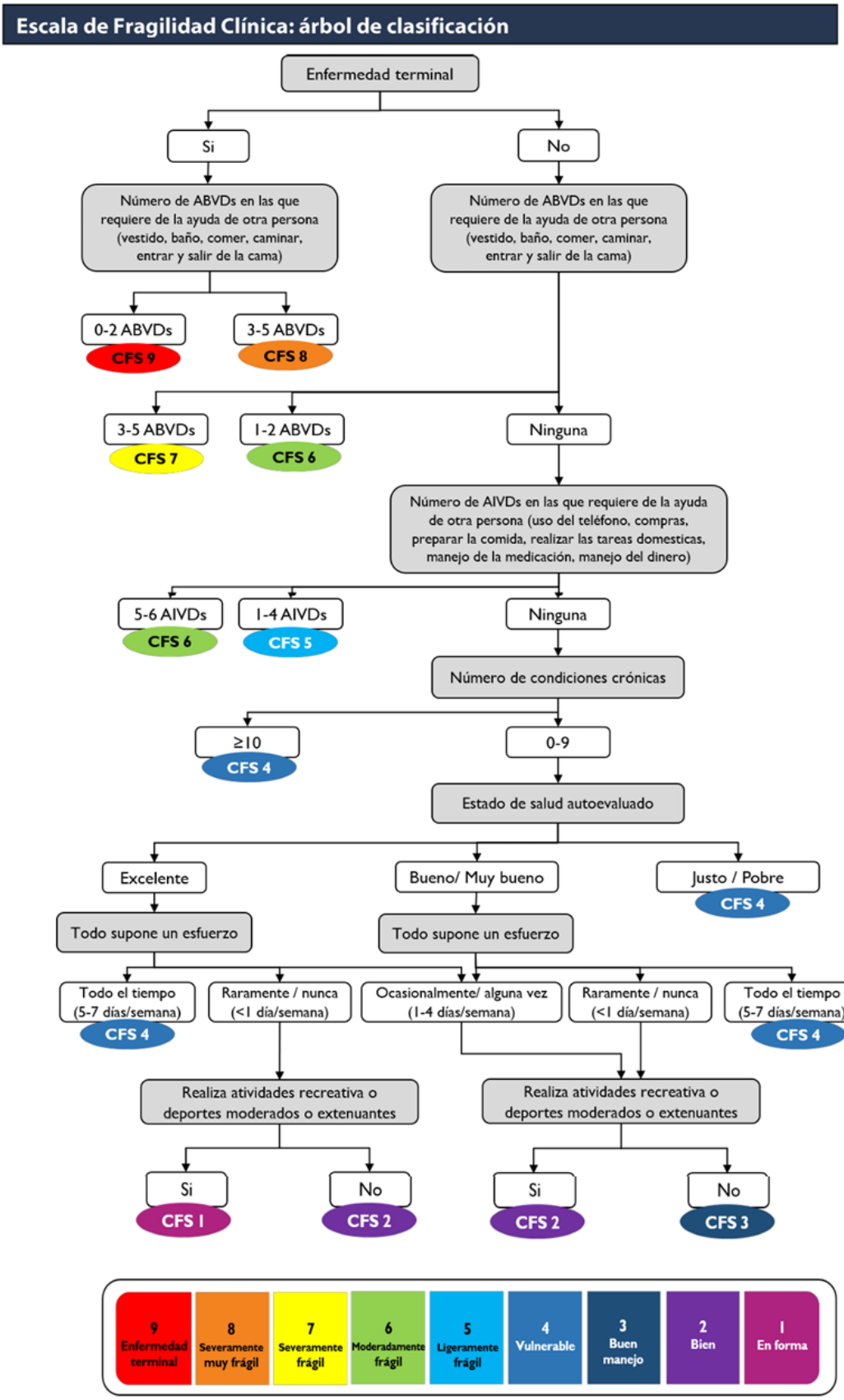
© 2007-2009.Version 1.2. All rights reserved. Geriatric Medicine Research, Dalhousie University, Halifax, Canada. Permission granted to copy for research and educational purposes only.

DALHOUSIE UNIVERSITY *Inspiring Minds*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Figura 2. Algoritmo de fragilidad propuesto por la Universidad de Dalhousie.



ABVD: Actividades básicas de la vida diaria.
AIVD: Actividades Instrumentales de la vida diaria.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

TABLAS

Tabla 1. Análisis descriptivo de las variables del estudio (n=444)

Variables	Frecuencia	%
Sexo		
Mujer	217	48.87
Hombre	227	51.13
Edad*	96.51	9.37
Procedencia de los participantes		
Atención primaria	78	17.57
Residencia Geriátrica	178	40.09
Emergencia clínica privada	139	31.31
Hospitalizados clínica privada	49	11.04
Escala Clínica de Fragilidad (CFS) según algoritmo de la Universidad de Dalhousie		
Vulnerable	93	20.95
Ligeramente frágil	94	21.17
Moderadamente frágil	79	17.79
Severamente frágil	77	17.34
Severamente muy frágil	37	8.33
Enfermedad terminal	64	14.41
Escala Clínica de Fragilidad (CFS)		
Vulnerable- no dependiente	13	2.93
Ligeramente frágil	126	28.38
Moderadamente frágil	115	25.9
Severamente frágil	73	16.44
Severamente muy frágil	37	8.33
Enfermos Terminales	80	18.02
Índice de Fragilidad		
Puntaje según Algoritmo **	6	2
Puntaje según CFS **	6	3
Concordancia entre índice y algoritmo		
No	202	45.5
Sí	242	54.5

* Media, desviación estándar

** Mediana, rango intercuartil

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Análisis de regresión lineal para cuantificar la correlación entre la Escala Clínica de Fragilidad (CFS) y el Algoritmo propuesto por la Universidad Dalhousie: Análisis crudo, estraficado y ajustado* (n=444)

	Modelo crudo		Modelo en estrato en Atención Primaria		Modelo en estrato en Residencias Geriátricas		Modelo en estrato en EMG Clínica Privada		Modelo en estrato en Hospitalización Clínica Privada		Modelo en estrato de Sexo Femenino		Modelo en estrato de Sexo Masculino		Modelo ajustado*	
Variables	**Coef. β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef. β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef. β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef. β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef. β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef. β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef . β**	**Error Estándar (IC95%)**	**Coef . β**	**Error Estándar (IC95%)**
Puntaje de Escala Clínica de Fragilidad (CFS)	0.94	0.03 (0.89 - 0.99)	0.93	0.06 (0.80 - 1.06)	0.94	0.44 (0.86 - 1.03)	0.93	0.05 (0.83 - 1.03)	0.97	0.07 (0.82 - 1.13)	0.89	0.04 (0.81 - 0.97)	0.99	0.03 (0.93 - 1.06)	0.94	0.03 (0.89 - 0.99)

*Modelo ajustado por sexo, procedencia del participante y edad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

MATERIAL SUPLEMENTARIO

Material Suplementario 1. Características de las actividades básicas e instrumentales de los participantes de estudio (n=444)

Variables	Frecuencia	%
Actividades Básicas		
Vestido		
Independiente	151	34.01
Dependiente	293	65.99
Comer		
Independiente	253	56.98
Dependiente	191	43.02
Caminar		
Independiente	143	32.21
Dependiente	301	67.79
Cama		
Independiente	193	43.47
Dependiente	251	56.53
Bañarse		
Independiente	245	55.18
Dependiente	199	44.82
Actividades Instrumentales		
Usar el teléfono		
Independiente	195	43.92
Dependiente	249	56.08
Compras		
Independiente	363	81.76
Dependiente	81	18.24
Cocinarse		
Independiente	356	80.18
Dependiente	88	19.82
Tareas domésticas		
Independiente	289	65.09
Dependiente	155	34.91
Toma su medicamento		
Independiente	158	35.59
Dependiente	286	64.41
Maneja su dinero		
Independiente	231	52.03
Dependiente	213	47.97

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Material suplementario 2. Características de las Comorbilidades de los participantes del estudio (n=444)

Variables	Frecuencia	%
Enfermedad Pulmonar		
No	277	62.39
Sí	167	37.61
Hipertensión arterial		
No	101	22.75
Sí	343	77.25
Diabetes		
No	272	61.26
Sí	172	38.74
Enfermedad cardiaca		
No	289	65.09
Sí	155	34.91
Angina		
No	363	81.76
Sí	81	18.24
Cáncer		
No	242	54.50
Sí	202	45.50
Problemas de memoria		
No	158	35.59
Sí	286	64.41
Demencia o Alzheimer		
No	315	70.95
Sí	129	29.05
Osteoartritis		
No	242	54.50
Sí	202	45.50
Artritis		
No	366	82.43
Sí	78	17.57
Enfermedad vascular periférica		
No	283	63.74
Sí	161	36.26
Ictus o ACV		
No	300	67.57
Sí	144	32.43
Enfermedad cerebrovascular isquémica transitoria (TIA)		

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

No	365	82.21
Sí	79	17.79
Enf. de Parkinson		
No	210	47.30
Sí	234	52.70
Ulceras intestinales o estomacales		
No	233	52.48
Sí	211	47.52
Trastornos intestinales (Crohn, colitis, colon irritable)		
No	342	77.03
Sí	102	22.97
Cataratas		
No	246	55.41
Sí	198	44.59
Glaucoma		
No	251	56.53
Sí	193	43.47
Degeneración macular		
No	346	77.93
Sí	98	22.07
Osteoporosis		
No	200	45.05
Sí	244	54.95
Problemas de espalda		
No	231	52.03
Sí	213	47.97
Hipotiroidismo, Hipertiroidismo, Enfermedad de Graves		
No	239	53.83
Sí	205	46.17
Enfermedad renal o Insuficiencia renal		
No	291	65.54
Sí	153	34.46

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Material suplementario 3. Características autoreportadas de salud (n=444)

Variables	Frecuencia	%
¿Como define su estado de salud?		
Bueno	118	26.58
Justo	291	65.54
Pobre	35	7.88
¿Con que frecuencia siente que todo lo que hace es un esfuerzo?		
Rara vez o nunca	2	0.45
Ocasionalmente	359	80.86
Todo el tiempo	83	18.69
¿Con que frecuencia participa en actividades deportivas o recreativas?		
Nunca	2	0.45
Raramente	82	18.47
Ocasionalmente	271	61.04
A menudo	89	20.05

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No. 416 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2023

Villa el Salvador, 10 de julio del 2023

VISTO:

El informe de revisión independiente académica del Proyecto de Investigación titulado: **"CORRELACIÓN DE LA ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD Y EL ALGORITMO DE FRAGILIDAD PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD DALHOUSIE 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 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: **"CORRELACIÓN DE LA ESCALA CLÍNICA DE FRAGILIDAD Y EL ALGORITMO DE FRAGILIDAD PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD DALHOUSIE EN ADULTOS MAYORES ",** presentado por los alumnos: Sandy Melva Johana Velarde Carranza y Marwy Valer Quispe.

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

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. JORDI GRAU MONGE
Director Académico(e)
Carrera de Medicina Humana

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Director Académico de la Carrera de Medicina Humana
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

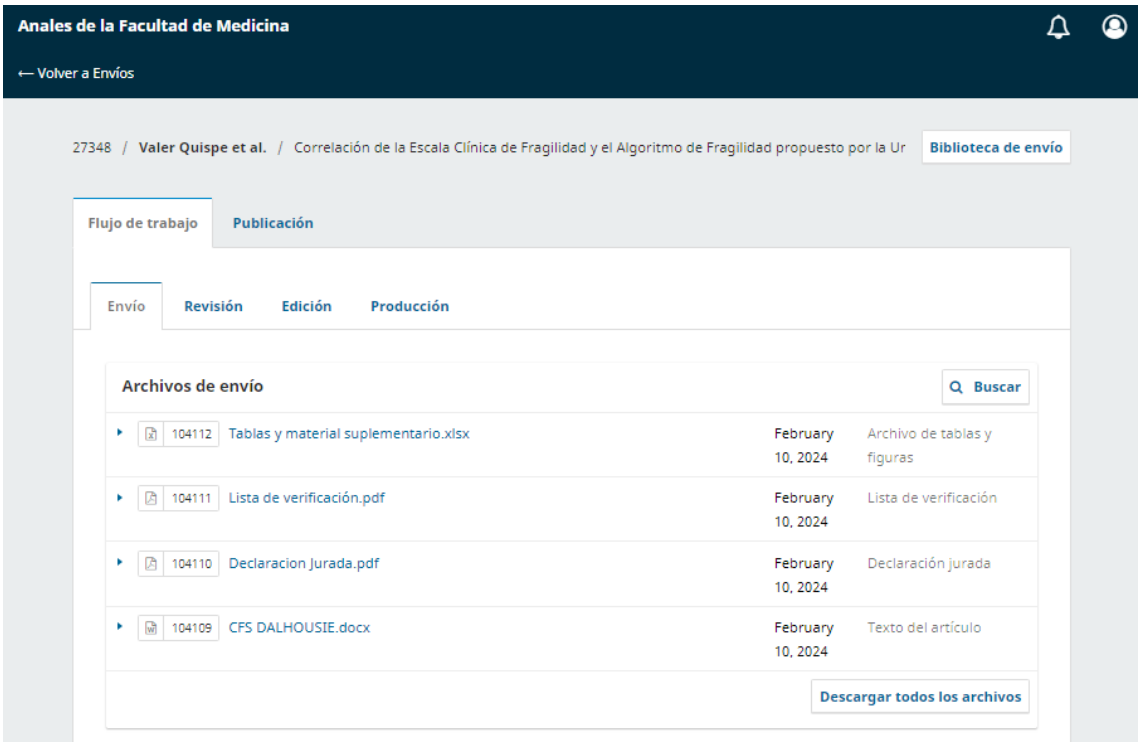
c.c. Archivo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/index





Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis