

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ASOCIACIÓN ENTRE SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y NEUMONÍA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN ADULTO MAYOR DEL  
CENTRO MÉDICO NAVAL, CALLAO, PERÚ.**

**TESIS**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR**

**MASSIEL SABRINA DE LA PEÑA AGUIRRE**

**FERNANDO ANDRÉS TERRY ESCALANTE**

**ASESOR**

**FERNANDO MIGUEL RUNZER-COLMENARES**

**LIMA - PERÚ**

**2024**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ASOCIACIÓN ENTRE SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y NEUMONÍA  
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN ADULTO MAYOR DEL CENTRO  
MÉDICO NAVAL, CALLAO, PERÚ.**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR**

**MASSIEL SABRINA DE LA PEÑA AGUIRRE  
FERNANDO ANDRÉS TERRY ESCALANTE**

**ASESOR**

**MD. FERNANDO MIGUEL RUNZER-COLMENARES**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**JURADO:**

PRESIDENTE: Dr. Defin Diodoro Gavilano Buleje

MIEMBRO: Dra. Katherine Iris Gutarra Chuquin

MIEMBRO: Dra. Roxana Veronica Murrugarra Meza

## DEDICATORIA

Dedicado a nuestra familia y amigos, con mucho cariño y respeto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a los miembros del Centro de Envejecimiento (CIEN) de la Universidad de San Martín de Porres (USMP) por proporcionarnos la base de datos para el estudio.

Al Dr. Fernando M. Runzer Colmenares es un médico geriatra, maestro de las artes, maestrando en Ciencias farmacéuticas, docente de geriatría en la USMP y coordinador de investigación en la Universidad Científica del Sur (UCSUR).

## ÍNDICE

JURADOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
I. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
1.1 Tipos y diseño del estudio:.....	3
1.2 Diseño muestral: .....	3
1.4 Técnicas y procedimientos de recolección de datos:.....	4
1.5 Procesamiento y análisis de datos: .....	7
1.6 Aspectos éticos:.....	8
I. RESULTADOS .....	10
II. DISCUSIÓN.....	15
III. CONCLUSIONES .....	18
IV. RECOMENDACIONES .....	19
V. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	20

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la asociación entre síndrome de fragilidad (según criterios de Fried) y neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en la atención ambulatoria del adulto mayor ( $\geq 60$  años) en el Centro Médico Naval (CEMENA) “CMST” de Lima, Perú durante el periodo 2010-2015.

**Métodos:** Se realizó una cohorte histórica utilizando una base de datos del CEMENA. El diagnóstico de síndrome de fragilidad se realizó utilizando el fenotipo de fragilidad de Fried. Los casos de NAC fueron definidos usando la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Para analizar la asociación entre el síndrome de fragilidad y el desarrollo de NAC, se realizó una regresión logística multivariada ajustada para las variables de comorbilidades, polifarmacia y tabaquismo.

**Resultados:** El tamaño muestral inicial fue de 1896 participantes, luego de excluir a los que tenían datos incompletos en componentes del síndrome de fragilidad según Fried, se redujo a 1623 pacientes. Finalmente, tras excluir pacientes con datos incompletos en las covariables, la muestra final fue de 1300. El análisis univariado evidenció que 25.46% ( $n = 331$ ) de los pacientes eran pre-frágiles, 24.31% ( $n = 316$ ) frágiles; 23.1% ( $n = 73$ ) de estos últimos, habían tenido al menos 1 episodio de NAC. La frecuencia de NAC fue significativamente mayor en pacientes frágiles comparado con no frágiles (23.1% vs 12.56%,  $p < 0.001$ ). La asociación de pre-fragilidad (OR = 0.97, 95% IC 0.64-1.46,  $p = 0.879$ ) y fragilidad (OR = 1.18, 95% IC 0.76-1.82,  $p = 0.46$ ) con NAC no demostró ser significativa tras realizar la regresión logística multivariada.

**Conclusión:** Los ancianos frágiles de edad mayores de 60 años se asociaron positivamente, aunque no significativamente, con la NAC en el plazo de un año, desde el diagnóstico de fragilidad clínica.

**Palabras clave:** Fragilidad, Neumonía, Adultos mayores

## ABSTRACT

**Objective:** To establish the association between clinical frailty (according to Fried criteria) and community-acquired pneumonia (CAP) in elderly outpatients ( $\geq 60$  years old) from “CMST” Navy Medical Center in Lima, Peru throughout the period of 2010-2015.

**Methods:** The present study was a historic cohort using a database from the medical center. The diagnosis of clinical frailty was achieved using Fried’s frailty phenotype. The cases of CAP were defined using the International Classification of Diseases (CIE-10). A multivariate logistic regression analysis adjusting for comorbidities, polypharmacy, and smoking, was performed to analyze the association between the clinical frailty and CAP development.

**Results:** The initial sample size was conformed of 1896 participants; however, it was reduced to 1623 after excluding those with missing data on clinical frailty components. Finally, after excluding patients missing covariates, the final sample size was 1300. The univariate analysis identified 25.46% (n = 331) pre-frail and 24.31% (n = 316) frail elderly; from the frail group, 23.1% (n = 73) had at least 1 CAP episode. The frequency of NAC was significantly higher in frail elderly, compared to non-frail elderly (23.1% vs 12.56%,  $p < 0.001$ ). The association between pre-frailty and frailty with CAP was not significant after adjusting for comorbidities, polypharmacy, and smoking (OR = 0.97, 95% IC 0.64-1.46,  $p = 0.879$  and OR = 1.18, 95% IC 0.76 – 1.82,  $p = 0.46$ , respectively).

**Conclusion:** Frail elderly people over 60 years of age were positively, although not significantly, associated with CAP within one year of the diagnosis of clinical frailty.

**Key words:** Frailty, Pneumonia, Older adults

NOMBRE DEL TRABAJO

**ASOCIACIÓN ENTRE SÍNDROME DE FRAGILIDAD Y NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN ADULTO MAYOR DEL C EN**

AUTOR

**MASSIEL SABRINA DE LA PEÑA AG**

RECuento DE PALABRAS

**5433 Words**

RECuento DE CARACTERES

**30751 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**25 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**162.8KB**

FECHA DE ENTREGA

**Feb 1, 2024 3:30 PM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Feb 1, 2024 3:31 PM GMT-5**

● **11% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 11% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

ASESOR: Fernando Miguel Runzer Colmenares

DNI: 42140681

ORCID: 0000-0003-4045-0260



## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la velocidad de envejecimiento poblacional ha aumentado exponencialmente en nuestro país, al igual que otras discapacidades vinculadas como fragilidad, inestabilidad, infecciones, demencia, entre otras. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se ha producido un incremento de 13% del proceso de envejecimiento de la población geriátrica, a comparación de la década pasada. A su vez, se estima que, de toda la población con discapacidad, 44.9% son adultos mayores, y de estos, la población femenina es la más afectada (con una prevalencia de discapacidad 15% mayor)<sup>(1)</sup>.

A nivel nacional, en este grupo etario predomina un bajo nivel educativo, alta prevalencia de pobreza y ausencia de un seguro de salud eficiente que cubra las necesidades básicas. Se estima que solo el 86.9% de la población mayor de 60 años cuenta con seguro de salud, de los cuales 34.5% acceden solo a EsSalud y 47.4% solo al Seguro Integral de Salud (SIS).

Por otro lado, los pacientes geriátricos suelen ser afectados por enfermedades crónico-degenerativas; patologías infecciosas como faringitis, amigdalitis, neumonías; dorsopatías; tumores; entre otros. Inclusive, nuestro sistema de salud se muestra incapaz de atender la demanda que existe en este grupo poblacional, acrecentando las brechas en la salud y generando que no tengamos suficiente información acerca de la calidad de vida y morbilidad de los pacientes geriátricos<sup>(2)</sup>.

Dentro de este espectro de patologías, se puede identificar el síndrome de fragilidad, el cual se caracteriza por la disminución de la reserva fisiológica. Los criterios más utilizados fueron definidos por Fried<sup>(3)</sup>: pérdida de peso involuntario de al menos 5 kilogramos en el último año, autoreporte de agotamiento, disminución de la fuerza muscular, actividad física reducida y disminución de la velocidad de la marcha.

Por otro lado, la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) presenta una alta frecuencia en adultos mayores<sup>(4)</sup>, con una incidencia mayor en pacientes geriátricos con

sarcopenia<sup>(5)</sup>. La NAC consiste en la inflamación de vías respiratorias bajas debido al ingreso de un agente patógeno, sea bacteria, virus u hongo.

Existe una brecha en el conocimiento actual sobre el impacto del síndrome de fragilidad (según criterios de Fried) en la morbimortalidad de la población adulta mayor, al aumentar patologías infecciosas, en específico la NAC. Identificar esta potencial asociación entre síndrome de Fragilidad y NAC permitiría priorizar el abordaje médico en pacientes geriátricos, reduciendo eventos negativos durante la atención ambulatoria, mejorando indicadores de calidad hospitalarios y calidad de vida, disminuyendo la morbimortalidad geriátrica, costos sanitarios, carga laboral del personal de salud y posibles problemas medicolegales.

Por todo lo expuesto, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo identificar el impacto del síndrome de fragilidad en la morbimortalidad geriátrica, específicamente considerando su relación a la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) en pacientes del Centro Médico Naval "CMST" de Lima, Perú durante el periodo 2010-2015.

## I. MATERIALES Y MÉTODOS

### 1.1 Tipos y diseño del estudio:

Estudio observacional, analítico, tipo cohorte retrospectivo (cohorte histórica), de corte longitudinal, de fuente secundaria.

El estudio fue observacional porque no existió intervención ni manipulación de variables, estas solo se analizaron y registraron los eventos de interés a partir de una base de datos.

Fue analítico tipo cohorte porque busca demostrar la potencial asociación entre la exposición de interés (síndrome de fragilidad) y el desenlace (neumonía adquirida en la comunidad) dentro de 1 año de seguimiento desde el diagnóstico inicial de síndrome de fragilidad.

Fue de corte longitudinal, porque la recolección original de los datos realizo un seguimiento de 5 años a la población estudiada, permitiendo identificar el año en que ocurrieron los eventos de interés.

Fue retrospectivo de fuente secundaria, porque los investigadores extrajeron los datos de interés de una base de datos creada durante el período 2010-2015.

### 1.2 Diseño muestral:

#### **Población de estudio:**

La población de estudio fueron todos adultos mayores ( $\geq 60$  años) pertenecientes al Servicio de Geriatria del Centro Médico Naval "CMST" residentes en Lima, Perú durante el periodo 2010-2015. No obstante, la base de datos original fue elaborada para el

estudio primario “Prevalence and Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults”<sup>(5)</sup>.

### **Muestra:**

Se utilizó un muestro no probabilístico, por conveniencia. El tamaño muestral inicial fue 1896 participantes, no obstante, tras excluir los pacientes con datos incompletos en componentes del síndrome de fragilidad, se redujo a 1623 participantes.

### **1.3 Criterios de selección:**

#### **Criterios de inclusión**

Los criterios de inclusión para los pacientes fue presentar una edad ( $\geq 60$  años), residir en Lima o Callao, tener datos completos respecto a los componentes del síndrome de fragilidad (velocidad de marcha, auto reporte de pérdida de peso y fatiga, actividad física y fuerza muscular) y respecto al número de neumonías adquiridas en la comunidad.

#### **Criterios de exclusión**

Los criterios de exclusión fueron tener una edad  $< 60$  años, no residir en Lima o Callao y presentar datos faltantes para los componentes del síndrome de fragilidad y neumonía adquirida en la comunidad.

### **1.4 Técnicas y procedimientos de recolección de datos:**

Se realizó el análisis preliminar de la base de datos del “CEMENA frailty study”<sup>(6)</sup> que busco explorar el número de pacientes con síndrome de fragilidad ( $\geq 3$  criterios de Fried) y su relación con el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad a 1 año del

diagnóstico en la cohorte de adultos mayores peruanos, cuya mayoría era personal naval masculino retirado. Se contó con una base de datos de 1896 participantes voluntarios reclutados a través de llamadas telefónicas e invitación por parte de geriatras locales en el momento de la consulta, desde enero 2010 hasta diciembre 2015. La sede de reclutamiento fue el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora”.

Los criterios de inclusión utilizados en el “CEMENA Frailty Study” fueron tener una edad  $\geq 60$  años y ser residente de Lima o Callao. Por otro lado, se excluyeron los pacientes que no aceptaron participar, no podían presentarse para la evaluación presencial, no podían contactarse con la información disponible, estaban hospitalizados o recibían cuidados sanitarios en casa.

Los investigadores se encargaron de extraer datos sobre variables demográficas (Edad, Sexo, Educación, Estado civil, Consumo de tabaco), clínicas (comorbilidades, dependencia funcional, polifarmacia, depresión, deterioro cognitivo, número de hospitalizaciones, número de visitas a emergencia), criterios del síndrome de fragilidad (Velocidad de marcha lenta, Baja actividad física, Debilidad muscular, Pérdida de peso no intencionada, Agotamiento) y antecedente de neumonía adquirida en la comunidad. Los investigadores no participaron directamente en el reclutamiento de pacientes, consulta médica ni en la aplicación de instrumentos o cuestionarios validados.

La recolección de datos vario según la naturaleza de las variables:

**Variable de exposición (independiente):** El síndrome de fragilidad clínica fue descrito usando el “Fenotipo de fragilidad de Fried”<sup>(3)</sup>, que consiste en 5 criterios medibles:

- **Velocidad de marcha lenta:** La velocidad de marcha (velocidad = 4 metros/tiempo en segundos) se calculó a partir del tiempo de marcha (tiempo en segundos = 4 metros/velocidad). El punto de corte para velocidad de marcha lenta fue  $\leq 8$  metros/segundo<sup>(7)</sup>.

- **Pérdida de peso involuntaria:** Evaluada mediante una pregunta auto reportada derivada de la Escala de Fragilidad de Edmonton<sup>(8)</sup>: ¿Recientemente ha perdido peso de manera que la ropa le queda más suelta? (Si = 1, No = 0)
- **Agotamiento:** Evaluado mediante una pregunta auto reportada derivada de la Escala de Depresión Geriátrica<sup>(9)</sup>: ¿Usted se siente lleno de energía? (Si = 1, No = 0).
- **Baja actividad física:** Punto de corte según sexo para cantidad de actividad física en la última semana utilizando la “Escala de actividad física para ancianos (PASE)”<sup>(10)</sup>.
- **Debilidad muscular:** Evaluada mediante la fuerza de agarre, utilizando un dinamómetro manual calibrado en kilogramos. En el estudio original, esto fue realizado por un investigador entrenado. El punto de corte para considerarlo “Débil” fue determinado de acuerdo con edad, sexo e IMC.

#### **Variable de desenlace (dependiente):**

El desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) fue definida utilizando el código diagnóstico (J18.9)<sup>(11)</sup> perteneciente a la clasificación CIE-10 y se consideró cada paciente con al menos 1 episodio de NAC dentro del primer año de seguimiento tras entrar al estudio. La variable fue extraída de las historias clínicas, donde el diagnóstico inicial requirió criterios clínicos y radiológicos.

#### **Covariables:**

Dentro de las variables sociodemográficas se incluyó:

- Edad, fue considerada una variable continua.
- Educación, variable inicialmente continua (Años de educación) que fue dicotomizada en educación primaria y educación secundaria (punto de corte:  $\geq 11$  años de educación)

- Estado civil, fue categorizado en soltero, casado, viudo o cohabitante.
- Antecedente de tabaquismo, fue registrado según una respuesta positiva a alguna de 3 preguntas: ¿Alguna vez ha fumado? ¿Ha fumado diariamente por 6 meses o mas alguna vez en su vida? ¿Fuma actualmente?

Dentro de las variables clínicas se incluyó:

- Comorbilidades (Diabetes mellitus 2, Enfermedad renal crónica, Insuficiencia arterial, Falla cardiaca congestiva, Hipertensión arterial, Enfermedad periodontal, Depresión, Incontinencia urinaria, Fracturas de cadera previas y otros tipos de fractura, hipotiroidismo, enfermedad cerebrovascular, caídas en el último año, artrosis de columna lumbar y cadera).
- Dependencia funcional, definida como un puntaje  $\leq 94$  en el Índice de Barthel<sup>(12)</sup>.
- Polifarmacia, definido como un consumo diario de  $\geq 5$  fármacos
- Deterioro cognitivo, definido como un puntaje  $\leq 25$  en la “adaptación peruana del Minimental State Examination (MMSE)”<sup>(13)</sup>.
- Depresión mayor en ancianos, fue definida como un puntaje  $\geq 5$  en la Escala de Yesavage para depresión geriátrica<sup>(14)</sup>.

### **1.5 Procesamiento y análisis de datos:**

Las variables de interés fueron extraídas de la base de datos y codificadas utilizando el software Microsoft Excel 2016. El análisis estadístico se realizó con el paquete de software estadístico STATA/BE versión 18.

Con respecto al análisis univariado, los datos cuantitativos fueron presentados usando la media y desviación estándar, dada su distribución normal. Por otro lado, los datos categóricos fueron presentados usando frecuencia y proporción.

En cuanto al análisis bivariado, la existencia de diferencias estadísticamente significativas de las variables demográficas (sexo, educación, estado civil, consumo de tabaco), variables clínicas (síndrome de fragilidad, comorbilidades, dependencia funcional, polifarmacia, depresión, deterioro cognitivo, número de hospitalizaciones, número de visitas a emergencia) entre los pacientes que desarrollan NAC y los pacientes que no la desarrollaron fue evaluada empleando la prueba Chi-cuadrado. La significancia estadística de las variables cuantitativas (edad) fue evaluado empleando la prueba T de student no pareada, dada su distribución normal.

Por último, la fuerza de asociación entre la condición de pre-fragilidad y fragilidad, y el riesgo de neumonía adquirida en la comunidad fue calculada a través de los Risk Ratio (RR) empleando un intervalo de confianza del 95% (95% IC). Se ajustaron las variables estadísticamente significativas: comorbilidades, polifarmacia, tabaquismo en un modelo de regresión logística multivariado. La variable deterioro cognitivo fue excluida del análisis multivariado por colinealidad.

En todas las pruebas estadísticas, se consideró un valor alfa  $< 0.05$  como estadísticamente significativo

## **1.6 Aspectos éticos:**

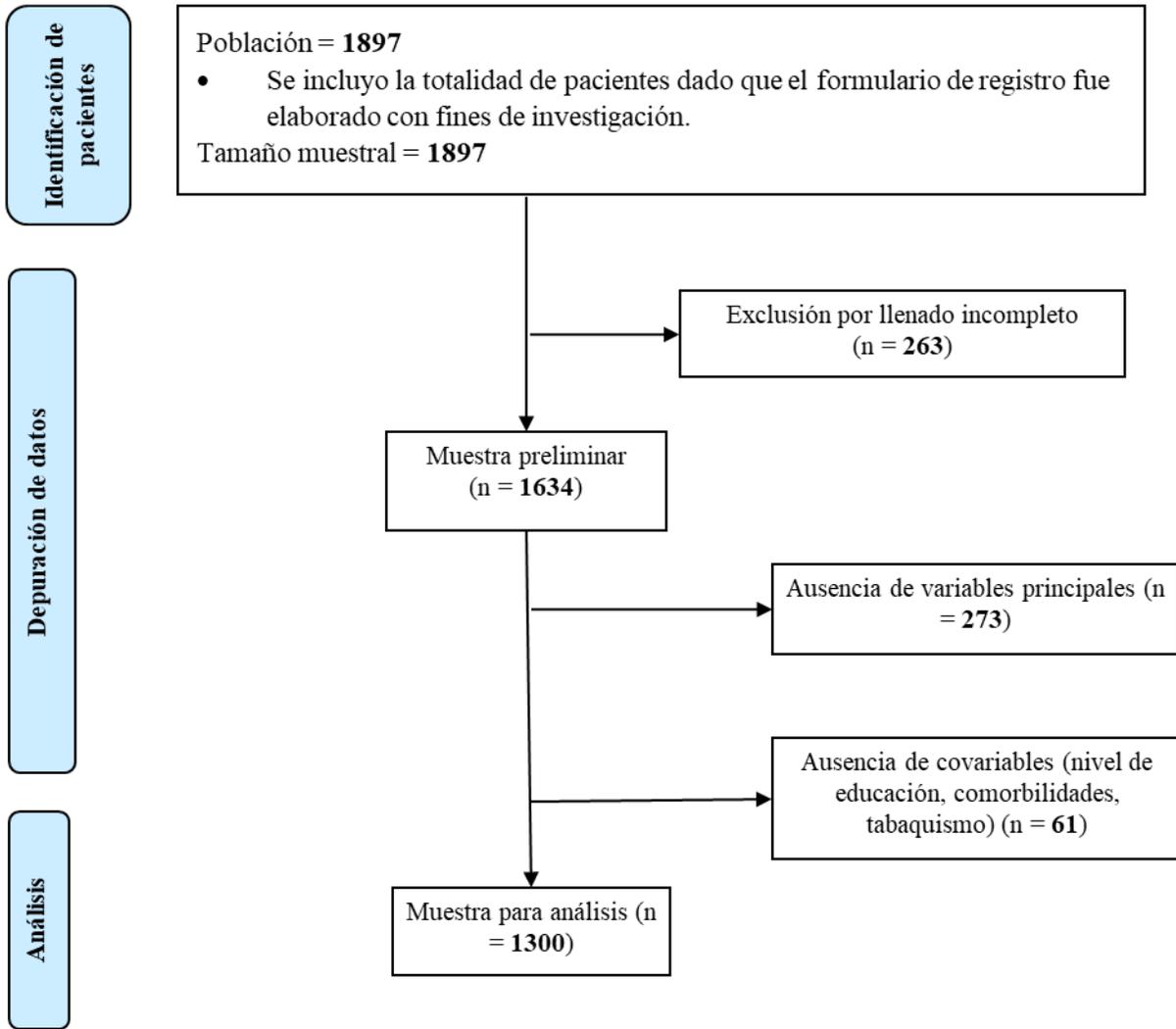
La presente tesis no requirió del uso de un consentimiento informado al consistir en el análisis de una base de datos (fuente secundaria). El plan de proyecto de tesis fue revisado y aprobado por la Junta de Revisión Institucional y el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la FMH-USMP con RCEI-18, dirigido por Amador Vargas Guerra. Por otro lado, el Centro de Investigación en Envejecimiento (CIEN) aprobó el procesamiento de datos, plan de análisis estadístico e identificación de pacientes que

cumplían los criterios de elegibilidad antes de iniciar la recolección de datos. Tras la obtención del permiso del director del CIEN, se inició la extracción de datos.

La base de datos utilizada solo está disponible para investigadores afiliados del CIEN, investigadores pertenecientes al Servicio de Geriatría del CEMENA y para los investigadores del presente estudio.

La información relevante para la identidad de los participantes se mantuvo confidencial mediante la codificación de variables. Cada participante fue asignado un número de orden, por lo cual se desconocía su nombre.

## I. RESULTADOS



La población estuvo compuesta por pacientes ambulatorios del Servicio de geriatría del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante los años 2010-2015, la cual fue de 1896 participantes. Luego de excluir a los que tenían datos incompletos en componentes del síndrome de fragilidad, se redujo a 1623 pacientes. Específicamente, excluyeron 126 pacientes que carecían de la variable velocidad de marcha; 1 de fuerza de agarre; 30 de nutrición; 10 de agotamiento y 106 de esfuerzo. Finalmente, tras excluir pacientes con datos incompletos de covariables como nivel de educación, comorbilidades, tabaquismo, entre otros, la población final para el análisis fue 1300 (Ver gráfico 1).

Se analizó un total de 1300 pacientes. La media de edad fue de  $78.30 \pm 8.53$  años, el 59.31% (n = 771) de la población fue masculina, con un nivel de educación superior predominante 78.2% (n = 1026), mayoritariamente casados 74.62% (n = 970). Por otro lado, 61.62% (n = 801) mostraron un cierto grado de dependencia funcional, 80.15% (n = 1042) tuvieron 2 o más comorbilidades y 42.31% (n = 550) presentaron deterioro cognitivo. De esta población 25.46% (n = 331) eran pre-frágiles, 24.31% (n = 316) eran frágiles y 15.92% (n = 207) habían tenido al menos 1 episodio de neumonía adquirida en la comunidad. (Ver tabla 1).

**Tabla N°1: Características demográficas y clínicas de pacientes ambulatorios adulto mayores del Centro Médico Naval (CEMENA) "Cirujano Mayor Santiago Távara", Lima, Perú , 2010-2015 (n=1300)**

Características		N (%)
Sexo	Femenino	529 (40.69)
	Masculino	771 (59.31)
Edad (años)*		78.30 $\pm$ 8.53
Educación	< 11 años	274 (21.08)
	$\geq$ 11 años	1026 (78.92)
Estado civil	Soltero y divorciado	273 (21%)
	Casado	970 (74.62)
	Cohabitante	57 (4.38)
Multimorbilidad	No (0-1 comorbilidades)	258 (19.85)
	Yes (2 o más comorbilidades)	1042 (80.15)
Tabaquismo	No	348 (26.77)
	Si	952 (73.23)
Dependencia funcional	Independiente (Puntaje 96-100)	499 (38.38)
	Dependiente (Puntaje: 0-95)	801 (61.62)
Hamilton (puntaje)**		18.50 (6-28)
Yesavage (puntaje)**		1 (0-3)
MMSE (puntaje)**		26 (21 - 29)
Deterioro cognitivo (MMS)	No deterioro cognitivo ( $\geq$ 25)	750 (57.69)
	Deterioro cognitivo ( $\leq$ 24)	550 (42.31)
Numero de hospitalizaciones	Ninguna	625 (48.08)
	Al menos 1	675 (51.92)
Número de visitas a emergencia	Ninguna	201 (15.46)
	Al menos 1	1099 (84.54)
Polifarmacia ( $\geq$ 5 drogas/día)	No ( $\leq$ 4 fármacos)	935 (71.92)
	Si ( $\geq$ 5 fármacos)	365 (28.08)

Fragilidad clínica de Fried	Frágil (3-5 criterios)	316 (24.31)
	Pre-fragil (2 criterios)	331 (25.46)
	No frágil (0-1 criterio)	653 (50.23)
Neumonía adquirida en la comunidad	Al menos 1	207 (15.92)
	Ninguna	1093 (84.08)

\*Media  $\pm$  desviación estándar (SD)

\*\*Mediana y rango Inter cuartil (IQR)

En la tabla 2 se evidencia el análisis bivariado. El grupo con NAC mostro una proporción significativamente mayor de deterioro cognitivo (10.9% vs 22.73%,  $p < 0.001$ ), polifarmacia (25.27% vs 12.19%,  $p < 0.001$ ) y multimorbilidad (17.37% vs 10.08%  $p = 0.004$ ), respecto al grupo sin NAC.

A su vez; presento una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) con los pacientes que cumplían criterios del fenotipo de fragilidad de Fried; mostrando una menor proporción de neumonía adquirida en la comunidad significativamente mayor en el grupo de ancianos frágiles (23.1% vs 12.56%) respecto al grupo de adultos mayores no frágiles. Cabe resaltar, que, dentro de nuestra población, el antecedente de tabaquismo no presento una asociación significativa con el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad ( $p = 0.559$ )

**Tabla 2: Características de la población según presencia de neumonía adquirida en la comunidad (NAC) (n = 1300)**

Variable	Neumonía adquirida en la comunidad				Valor p
	Ninguna	%	Al menos 1	%	
Edad (años)	78.15 $\pm$ 0.26		79.06 $\pm$ 0.62		0.16
Sexo					0.73
	Mujer	447	84.5	82	15.5
	Varón	646	83.79	125	16.21
Educación					0.762
	< 11 años	232	84.67	42	15.33
	$\geq$ 11 años	861	83.92	165	16.08
Estado civil					0.126
	Casado	811	83.61	159	16.39
	Soltero y divorciado	236	86.45	37	13.55
	Cohabitante	46	80.7	11	19.3
Multimorbilidad					0.004
	No (0-1).	232	89.92	26	10.08
	Si (2 o más)	861	82.63	181	17.37

Dependencia funcional ( $\leq 95$ )						0.943
	Independencia	420	84.17	79	15.83	
	Dependencia ( $\leq 95$ )	673	84.02	128	15.98	
Deterioro cognitivo (MMS)						< 0.001
	Ausencia de deterioro cognitivo ( $\geq 25$ )	668	89.07	82	10.93	
	Deterioro cognitivo ( $\leq 24$ )	425	77.27	125	22.73	
Número de hospitalizaciones						0.082
	Ninguna	514	82.24	111	17.76	
	Al menos 1	579	85.78	96	14.22	
Número de visitas de emergencia						0.999
	Ninguna	169	84.08	32	15.92	
	Al menos 1	924	84.08	175	15.92	
Polifarmacia ( $\geq 5$ fármacos/día)						< 0.001
	No ( $\leq 4$ fármacos)	821	87.81	114	12.19	
	Yes ( $\geq 5$ fármacos)	272	74.73	92	25.27	
Tabaquismo						0.559
	No	296	85.06	52	14.94	
	Si	797	83.72	155	16.28	
Fragilidad clínica de Fried						<0.001
	No-frágil	570	87.29	83	12.56	
	Pre-fragil	280	84.59	51	15.41	
	Frágil	243	76.9	73	23.1	

Al hacer el cálculo de la fuerza de asociación con respecto a la variable dependiente Neumonía Adquirida en la Comunidad, el modelo crudo mostró asociación en las siguientes variables: multimorbilidad, polifarmacia y deterioro cognitivo; el RR para el grupo pre-frágil fue 1.21, IC95% 0.88-1.64 con un valor p no significativo ( $p = 0.245$ ), y el grupo frágil presentó un RR = 1.81, IC95% 1.37-2.42 con un valor p significativo ( $p = 0.001$ ), en relación con el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad. Asimismo, la multimorbilidad presentó un RR = 1.72, IC95% 1.17-2.54 con un valor p significativo ( $p$

= 0.005), la polifarmacia presentó un RR = 2.09, IC95% 1.64-2.67 con un valor p significativo (p <0.001) y el deterioro cognitivo presentó un RR = 2.08, IC95% 1.61-2.69 con un valor p significativo (p <0.001).

Sin embargo, al hacer el ajuste en el modelo multivariado solo mantuvieron significancia estadística las siguientes variables: multimorbilidad, polifarmacia y deterioro cognitivo; el RR para el grupo pre-frágil fue 0.97, IC95% 0.64-1.46 con un valor p no significativo (p = 0.879), y el grupo frágil presentó un RR = 1.18, IC95% 0.76-1.82 con un valor p no significativo (p = 0.46), en relación con el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad. Cabe destacar, que el deterioro cognitivo ajustado por las variables fragilidad, multimorbilidad y polifarmacia presentó un RR = 1.76, IC95% 1.26-2.46 con un valor p significativo (p <0.001), en relación con el desarrollo de neumonía adquirida en la comunidad, siendo el factor con mayor fuerza de asociación. (Ver Tabla 3)

**Tabla 3: Modelo de regresión prediciendo neumonía adquirida en la comunidad (n = 1300)**

Variables	Modelo crudo			Modelo ajustado*		
	Risk Ratio	IC 95%	p	Risk Ratio	IC 95%	p
Fragilidad clínica de Fried						
Pre-fragil	1.21	0.88-1.64	0.245	0.97	0.64-1.46	0.879
Frágil	1.81	1.37-2.42	< 0.001	1.18	0.76-1.82	0.46
Multimorbilidad						
≥2 comorbilidades	1.72	1.17-2.54	0.005	1.58	1.00-2.47	0.046
Polifarmacia (≥5 fármacos/día)	2.09	1.64-2.67	< 0.001	1.64	1.11-2.42	0.014
Deterioro cognitivo	2.08	1.61-2.69	< 0.001	1.76	1.26-2.46	0.001

\*Modelo ajustado por las siguientes variables: Fragilidad, multimorbilidad, polifarmacia, deterioro cognitivo

## II. DISCUSIÓN

A la fecha no se han encontrado evidencias de estudios en los que se analiza la asociación entre el síndrome de fragilidad y el desarrollo de Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC). La presente investigación demostró que la frecuencia de NAC fue mayor en el grupo de ancianos frágiles y pre frágiles, a comparación de la población adulta mayor no frágil. Así se encontró que 2 de cada 10 adultos mayores frágiles tienen una mayor frecuencia de padecer NAC. De igual manera se evidenció que el uso de 5 o más fármacos, tener 2 o más comorbilidades o deterioro cognitivo en el adulto mayor, genera mayor probabilidad de padecer 1 o más neumonías adquiridas en la comunidad. Sin embargo, a pesar de que se hizo la valoración de la fragilidad, no demostró estar asociada a la neumonía. Solo se encontraron que mantuvieron significancia las siguientes variables: multimorbilidad, polifarmacia y deterioro cognitivo.

La variable de multimorbilidad aumentó 1.58 veces el riesgo de tener neumonía adquirida en la comunidad en el paciente adulto mayor. Mientras que el uso de 5 a más fármacos al día evidenció un riesgo de 1.64 de NAC en comparación con los que no son usuarios de polifarmacia. Finalmente, la presencia de deterioro cognitivo en el adulto mayor demostró un riesgo de 1.76 de padecer NAC.

Resultados similares fueron reportados en un estudio transversal utilizando Kihon Check List para diagnosticar la fragilidad, que identificó una relación de prevalencia (PR) de 1.5 para contraer neumonía (susceptibilidad y gravedad) en el grupo pre-frágil (puntuación 4-7) y una RP de 3.0 en el grupo frágil (puntuación: 8). Hasta donde sabemos, casi no hay estudios que aborden directamente esta relación como el resultado principal. Un estudio transversal reciente identificó que la fragilidad se asoció significativamente con la ocurrencia y gravedad de la NAC en adultos mayores (PR 1.92), mientras que la pre-fragilidad solo se asoció con la ocurrencia de NAC (PR 1.30), apoyando nuestros hallazgos (Iwai-Saito et al., 2021). Sin embargo, la mayoría de los estudios contemplan

la fragilidad clínica como predictor clínico del pronóstico de la NAC, correlacionando con la mortalidad y la duración de la hospitalización.). Por ejemplo, un riesgo de fragilidad intermedio (5-15 puntos) a alto (>15 puntos) utilizando la Escala de Fragilidad Clínica ha mostrado una probabilidad doble (OR 2,53) o incluso cuádruple (OR 4,40) de mortalidad a 30 días, respectivamente (Cillóniz et al., 2020).

Además, a pesar de reducir las comorbilidades a unas pocas enfermedades en estricta relación con los síndromes geriátricos (ver en la sección de Métodos), tener dos o más comorbilidades aumentó las probabilidades de desarrollar NAC en la población de edad avanzada. Esto no sólo se aplica a la NAC, sino también a la neumonía por aspiración (PA), en la que un mayor número de comorbilidades muestra una tendencia lineal con la gravedad de la PA y la mortalidad a corto plazo (Seo et al., 2022). De hecho, en los ancianos (>80 años) las enfermedades crónicas (multimorbilidad) no son el predictor más importante de la capacidad respiratoria intrínseca y tienen una influencia mucho menor que la fragilidad en ella. Algunos estudios informan que la multimorbilidad o la comorbilidad no predicen la discapacidad ni la mortalidad incidente, mientras que la prefragilidad y la fragilidad sí lo hacen (Abizanda & Rodríguez-Mañas, 2017).

La elevada carga de comorbilidades y la fragilidad clínica de la población de edad avanzada provocan un rápido crecimiento del consumo de fármacos, así como de los informes sobre los efectos secundarios asociados. El análisis ajustado reveló que la polifarmacia aumentaba las probabilidades de desarrollar NAC 1,9 veces en comparación con los ancianos que consumían menos de cinco medicamentos al día. Esto también podría estar relacionado con el mayor riesgo de reingreso de los pacientes dados de alta con una farmacoterapia inadecuada (Lau y Tenney, 2017) y, en consecuencia, la interacción de medicamentos es un factor determinante independiente de la hospitalización prolongada y de la rentabilidad de la asistencia sanitaria (Schmitt et al., 2022).

Por otro lado, los fumadores actuales o anteriores presentaron un aumento de las probabilidades de NAC de 1,5 veces. La determinación del tabaquismo como factor de riesgo parece coherente con una revisión sistemática, en los que el tamaño del efecto

combinado para los exfumadores y los fumadores pasivos fue de OR 1,57 y OR 1,14, respectivamente, en relación con las probabilidades de desarrollar NAC (Hammond et al., 2021). Es más, fumar mayores cantidades de tabaco podría promulgar una tendencia dosis-respuesta sobre un mayor riesgo de NAC (Baskaran et al., 2019).

Este estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, la mayor parte de la población de estudio pertenece a las fuerzas navales retiradas y a sus familias, por lo que tienen acceso a una atención sanitaria de alta calidad y consumen mayoritariamente una dieta bien equilibrada, lo que se considera determinante para envejecer con éxito (Olivera & Tournier, 2016). Por ello, los resultados del estudio pueden no ser generalizables a la población peruana de edad avanzada e incluso podrían subestimar el riesgo real de neumonía en la muestra del estudio. Futuros estudios deberían evaluar la asociación en una población más amplia y heterogénea. En segundo lugar, no se registró el número de días hasta el desarrollo de la NAC, por lo que no se pudo calcular el análisis de supervivencia ni los cocientes de riesgos, que a nuestro entender no han sido ampliamente estudiados y podrían estar relacionados con el aumento del triple de la mortalidad a un año en los pacientes frágiles mencionado por algunos autores (Luo et al., 2020).

En tercer lugar, como se mencionó anteriormente, el estilo de vida individual durante el período de estudio podría introducir factores de riesgo potenciales asociados con la neumonía adquirida en la comunidad, como la alta ingesta de alcohol, el bajo peso, la situación de desventaja social y la mala higiene dental (Rivero-Calle et al., 2019). Por lo tanto, en el presente estudio no se evaluaron múltiples covariables que pudieran influir en la asociación entre la fragilidad y la NAC (por ejemplo, el confinamiento en el hogar). En cuarto lugar, se excluyeron alrededor del 14.39% de pacientes debido a la falta de datos; la disminución del tamaño de la muestra puede haber reducido el poder estadístico para demostrar la significación. Por último, al incluir la mayoría de los estados de salud como comorbilidades (variable compuesta), se perdió el análisis individual de cada estado comórbido y no se pudo medir la fuerza de la asociación con la NAC.

### III. CONCLUSIONES

En conclusión, los ancianos frágiles de edad  $\geq 60$  años se asociaron positivamente, aunque no significativamente, con la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en el plazo de 1 año desde el diagnóstico de fragilidad clínica. Además, los ancianos que sufrían NAC tenían una mayor tasa de comorbilidades, consumo diario de medicamentos (polifarmacia) y antecedentes de tabaquismo.

Estos hallazgos podrían contribuir a aumentar la toma de conciencia y la frecuencia de las evaluaciones anuales para evitar las infecciones respiratorias bajas y otras enfermedades infecciosas en los ancianos.

#### **IV. RECOMENDACIONES**

1. Se sugiere desarrollar estudios sobre el síndrome de fragilidad en la población adulta mayor y su asociación a NAC, con mayor tamaño muestral, así como, en otros establecimientos de salud nacionales
2. Se recomienda llevar a cabo estudios que profundicen la asociación entre las variables: polifarmacia, comorbilidades y deterioro cognitivo en los pacientes geriátricos, y su relación con enfermedades infecciosas respiratorias.
3. Se recomienda hacer tamizajes en las atenciones ambulatorias de los pacientes geriátricos, para detectar si son frágiles o pre-frágiles según los criterios de Fried, y así poder priorizar un adecuado abordaje médico con relación a prevenir eventos negativos con respecto a infecciones respiratorias bajas.
4. Se recomienda desarrollar estudios que evalúen a largo plazo la evolución de las enfermedades infecciosas respiratorias en los pacientes geriátricos frágiles y pre-frágiles, para obtener más información de cómo abordar en el cuidado de su salud y disminuir la mortalidad geriátrica.

## V. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. boletin\_adulto\_mayor\_1.pdf [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2023]. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_adulto\\_mayor\\_1.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_adulto_mayor_1.pdf)
2. 33.pdf [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2017/33.pdf>
3. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* marzo de 2001;56(3):M146-156.
4. boletin\_epidemiologico\_02.pdf [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2023]. Disponible en: [https://www.sanbartolome.gob.pe/documentos/epidemiologia/boletin\\_epidemiologico\\_02.pdf](https://www.sanbartolome.gob.pe/documentos/epidemiologia/boletin_epidemiologico_02.pdf)
5. Runzer-Colmenares FM, Samper-Ternent R, Snih SA, Ottenbacher KJ, Parodi JF, Wong R. Prevalence and Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;58(1):10.1016/j.archger.2013.07.005.
6. CEMENA Frailty Study [Internet]. figshare; 2020 [citado 17 de abril de 2021]. Disponible en: [/articles/dataset/utmb\\_merged\\_dic2015\\_xls/13059011/2](/articles/dataset/utmb_merged_dic2015_xls/13059011/2)
7. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* enero de 2019;48(1):16-31.
8. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing.* septiembre de 2006;35(5):526-9.
9. Ensrud KE, Blackwell TL, Redline S, Ancoli-Israel S, Paudel ML, Cawthon PM, et al. Sleep disturbances and frailty status in older community-dwelling men. *J Am Geriatr Soc.* noviembre de 2009;57(11):2085-93.
10. Rothman MD, Leo-Summers L, Gill TM. Prognostic significance of potential frailty criteria. *J Am Geriatr Soc.* diciembre de 2008;56(12):2211-6.
11. 2024 ICD-10-CM Diagnosis Code J18.9: Pneumonia, unspecified organism [Internet]. [citado 1 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/J00-J99/J09-J18/J18-/J18.9>
12. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. *Rev Esp Salud Pública.* marzo de 1997;71(2):127-37.

13. Custodio N, Lira D. Adaptación peruana del Minimental State Examination (MMSE). An Fac Med. enero de 2014;75(1):69-69.
14. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación [Internet]. [citado 1 de enero de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682002001000003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002001000003)