

Prevalencia de fragilidad en las distintas regiones de Chile: Un análisis transversal de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017

CLAUDIA TRONCOSO-PANTOJA^{1,a,i,h}, FELIPE DÍAZ-TORO^{2,3,b,h},
FANNY PETERMMAN-ROCHA^{4,5,a,h,i}, CARLOS CELIS-MORALES^{5,6,c,h},
YENY CONCHA-CISTERNAS^{7,8,d,i}, GABRIELA NAZAR^{9,c,h},
ANA MARÍA LEIVA-ORDOÑEZ^{10,f,i}, MARÍA ADELA
MARTINEZ-SANGUINETTI^{11,g,i}, IGOR CIGARROA^{12,13,d,h}
(en representación del Consorcio de investigación ELHOC-Chile)

Prevalence of frailty in the different regions of Chile: A cross-sectional analysis of the National Health Survey 2016-2017

Frailty is an increasingly frequent geriatric syndrome in the population; however, its regional prevalence in Chile has not been quantified. Aim: To determine the prevalence of frailty according to Chile's regions, using the Frailty Index (IF). Material and Methods: In this cross-sectional study, data from 3,036 participants with 40 or more years of the National Health Survey 2016-17 were used. For the measurement of frailty, we created a 49-item IF, and everyone was given a score from 0 to 1. Based on the score obtained, we categorized the participants as: «robust», «pre-frail», and «frail». The prevalence was calculated and divided according to geographical areas (North, Center, and South), considering the 15 regions of Chile in force as of 2016. Results: At the national level, the prevalence of robust, pre-frail, and frail individuals was 47,6%, 40,6%, and 11,8%, respectively. 15,9% were women and 7,4% men; 18,9% of the sample had less than eight years of education. The Libertador General Bernardo O'Higgins Region showed a higher prevalence of frailty (18,3%), followed by the Maule Region (16,7%), which also had a higher prevalence of pre-frailty (49,6%). The Tarapacá Region presented a higher prevalence of robust people (64,6%). Conclusions: The prevalence of frail individuals was higher in the central zone of Chile, it increased as age increased, and it was higher in women with a lower educational level.

(Rev Med Chile 2023; 151: 1506-1512)

Keywords: Frailty; Health Surveys; Healthy Aging; Prevalence.

RESUMEN

La fragilidad es un síndrome geriátrico cada vez más frecuente en la población; sin embargo, no se ha cuantificado su prevalencia regional en Chile. Objetivo: Determinar la prevalencia de fragilidad según regiones de Chile empleando el Índice de Fragilidad (IF). Material y Métodos: Estudio de corte

¹Centro de Investigación en Educación y Desarrollo (CIEDE-UCSC), Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.

²Universidad Andrés Bello, Facultad de Enfermería, Escuela de Enfermería, Santiago, Chile.

³Centro de Investigación Biomédica, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

⁴Millenium Institute for Care Research (MICARE), Santiago, Chile.

⁵School of Cardiovascular and Metabolic Health, University of Glasgow, UK.

⁶Human Performance Lab, Education, Physical Activity and Health Research Unit, University Católica del Maule, Talca, 3466706, Chile.

⁷Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Talca, Chile.

⁸Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile.

⁹Departamento de Psicología y Centro de Vida Saludable, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

¹⁰Instituto de Anatomía, Histología y Patología, Facultad de Medicina, Universidad Austral, Valdivia, Chile.

¹¹Instituto de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

¹²Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago, Chile.

¹³Universidad Arturo Prat, Victoria, Chile.

^aNutricionista.

^bEnfermero.

^cProfesor de Educación Física.

^dKinesiólogo.

^ePsicóloga.

^fProfesora de Biología y Química.

^gBioquímica.

^hPhD.

ⁱMSc.

transversal con datos de 3.036 participantes ≥ 40 años de la Encuesta Nacional de Salud 2016-17. Para la medición de fragilidad, se construyó un IF de 49 ítems, y a cada individuo se le otorgó un puntaje de 0 a 1. Basado en el puntaje obtenido, los participantes fueron categorizados en: “robusto”, “pre-frágil”, y “frágil”. Las prevalencias fueron calculadas y divididas según zonas geográficas (Norte, Centro y Sur), considerando las 15 regiones de Chile vigentes al año 2016. **Resultados:** A nivel nacional, la prevalencia de individuos robustos, pre-frágiles y frágiles fue del 47,6%, 40,6% y 11,8%, respectivamente. El 15,9% fueron mujeres y 7,4% hombres; 18,9% de la muestra tenía menos de 8 años de educación. La Región del Libertador Gral. Bdo. O’Higgins presentó una mayor prevalencia de fragilidad (18,3%), seguida por la Región del Maule (16,7%), que además concentró una mayor prevalencia de pre-fragilidad (49,6%). La Región de Tarapacá presentó una mayor prevalencia de personas robustas (64,6%). **Conclusiones:** La prevalencia de individuos frágiles fue mayor en la zona Centro de Chile, se incrementó a medida que aumentó la edad, fue mayor en mujeres y en personas con menor nivel educacional.

Palabras clave: Encuestas Epidemiológicas; Envejecimiento Saludable; Fragilidad; Prevalencia.

Recibido el 01 de agosto de 2022, aceptado el 12 de marzo de 2024.

Correspondencia a:
Claudia Troncoso-Pantoja
Departamento de Salud
Pública, Facultad de Medicina,
Universidad Católica de la
Santísima Concepción.
Alonso de Ribera 2850.
Concepción. Chile.
ctracosop@ucsc.cl

El progresivo envejecimiento de la población, sumado a un incremento de la esperanza de vida, se ha visto reflejado en un aumento de resultados de salud acumulativos^{1,2}. Uno de estos es el síndrome de fragilidad, definido como un estado clínico que se vincula a una disminución de las reservas fisiológicas y sistemas orgánicos, que implica una reducción de la funcionalidad y mayor riesgo de muerte³.

Una de las limitantes en la condición de fragilidad es la diversidad de criterios utilizados para su definición, aunque las personas con fragilidad comparten características comunes que incrementan la morbi-mortalidad, aumentan las probabilidades de internación en centros de salud, la discapacidad y que consecuentemente afectan la calidad de vida⁴. La determinación del *Índice de Fragilidad* (IF), es una de las metodologías que permite su identificación y cuantificación⁵. Este índice está centrado en un enfoque acumulativo de déficits, que faculta la medición de factores como la presencia de morbilidades, evaluaciones físicas o cognitivas, entre otras, lo que permite construir una puntuación o índice proporcional a la prevalencia de posibles deficiencias⁶.

En Chile se ha estudiado la fragilidad en población mayor a 60 años solo en regiones o comunas específicas, por lo que dichos resultados no se pueden generalizar para la población⁷. Reconociendo los vacíos existentes en la literatura es que

el presente estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia de fragilidad según regiones de Chile empleando el IF.

Material y Métodos

Estudio poblacional de corte transversal. La muestra fue conformada por 3.036 participantes de 40 años y más provenientes de los datos aportados por la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-17, estudio de prevalencia de representación nacional⁸. Luego de aplicar los factores de expansión sugeridos, la muestra correspondió a 6.572.447 participantes. Los aspectos éticos de la ENS 2016-17 fueron validados por el Comité de Ética de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile⁸.

Índice de fragilidad

Para la determinación del IF se utilizaron protocolos estándar sugeridos por Searle et al.⁹. Basado en auto-reporte, se identificaron las siguientes variables como déficits: morbilidades, limitaciones funcionales, salud mental, percepción de salud, actividad física y otras variables (Tabla 1).

Para la interpretación de los resultados del IF, los déficits se valoraron como 0 (ausencia de déficit), 1 (presencia de déficit) y 0,5 (categoría intermedia cuando correspondiese). A cada

Tabla 1. Variables incluidas en el Índice de Fragilidad chileno

Tipo de déficit	Variabes
Morbilidades	Infarto agudo de miocardio, accidente cerebrovascular, enfermedad venosa periférica, cataratas, glaucoma, presión arterial alta, diabetes, colesterol alto, osteoporosis, insuficiencia renal, bronquitis crónica, artritis, artrosis de rodilla, artrosis de cadera, insuficiencia hepática, cáncer de vesícula biliar, gástrico, colon, tiroides y otros tipos de cáncer.
Limitaciones funcionales	13 ítems relacionados con la dificultad para realizar actividades de la vida diaria.
Auto-reporte de salud mental	Sentirse decaído, deprimido o desesperanzado, sospecha de depresión y dificultad para dormir.
Auto-reporte del estado de salud	9 preguntas relacionadas con la autoevaluación de la salud y la percepción de la propia salud.
Actividad física	Evaluado por el Global Physical Activity Questionnaire.
Otras variables	Índice de Masa Corporal (IMC), caídas en el último año y número de medicamentos recetados.

Fuente: variables adaptadas de Searle et al.⁹. La actividad física se basa en lo propuesto por Clelant et al.²⁰.

participante se le calculó la puntuación de IF dividiendo la suma de los puntajes de déficit de salud por el número total de déficits evaluados, resultando valores entre 0 (sin déficit) y 1 (todos los déficits presentes). Con los resultados del IF, se construyeron tres categorías, las que responden a las recomendaciones entregadas por Rockwood et al.¹⁰ i): < 0,12 puntos, “robusto”; ii) > 0,12 a 0,24 puntos, “pre-frágil”; iii) > 0,24 puntos, “frágil”.

Caracterización de las Regiones de Chile

Se presentan los resultados de fragilidad para las 15 regiones en Chile vigentes en el año 2016, éstas se agruparon en zonas geográficas: *Norte*: Regiones de Tarapacá, Antofagasta, Arica y Parícuta, Atacama y Coquimbo, *Centro*: Regiones de Valparaíso, Libertador Bernardo O'Higgins, y Metropolitana y *Sur*: Regiones de Araucanía, Los Lagos, Los Ríos, Aysén y Magallanes y la Antártica.

Variabes sociodemográficas

Las variables sociodemográficas se presentan en rangos de edad (40-49, 50-59, 60-69, 70-79 y 80 o más años), sexo (femenino y masculino), años de educación (≤ 8 , 9-12 y > 12 años) y el lugar de residencia (región) se obtuvieron a través de cuestionario validado por la ENS 2016-17.

Análisis estadísticos

Los datos fueron analizados a través de estadística descriptiva. Se calcularon los porcentajes y sus respectivos intervalos de confianza (IC 95%)

para las variables de estudio (Tabla 2). Todos los análisis estadísticos se realizaron con el software STATA V19 utilizando los pesos estadísticos para muestras expandidas sugeridos por la ENS 2016-17 (StataCorp; College Station, TX).

Resultados

La Tabla 2 presenta la prevalencia de fragilidad, pre-fragilidad y población robusta a nivel nacional y por zonas geográficas. El 11,8% y 40,6% de la muestra estudiada, fue clasificado como frágil y pre-frágil, respectivamente. En la distribución nacional por zonas geográficas, la zona central concentró una mayor prevalencia de personas frágiles y pre-frágiles (12,3% y 41,7%, respectivamente), situación que se presentó de manera similar en la zona norte (8,1% y 35,8%, respectivamente), siendo este lugar geográfico el que presentó una mayor proporción de personas robustas (56,0%). En relación con las otras variables sociodemográficas, la mayor prevalencia de fragilidad se observó en participantes con menos de 8 años de escolaridad, situación nacional (18,9%) y para las zonas Norte (13,8%), Centro (21,3%) y Sur (17,4%); mujeres de 80 años o más presentaron una mayor prevalencia de fragilidad (46,9%).

La distribución y especificación de la prevalencia de fragilidad por zonas geográficas en Chile se presentan en la Figura 1. La mayor densidad de población frágil (18,3%) se reconoce en la

Tabla 2. Prevalencia de fragilidad, pre-fragilidad y población robusta a nivel nacional y por zonas geográficas

	Población General (n = 3.036) N Exp (6.572,448)		Zona Norte (N = 755) N Exp (781,239)		Zona Centro (N = 897) N Exp (3.577,307)		Zona Sur (N = 1384) N Exp (2.213,902)							
	Robusto	Pre-frágil	Robusto	Pre-frágil	Robusto	Pre-frágil	Robusto	Pre-frágil						
Total (%)	47,6 (44,2-50,9)	40,6 (37,3-44,1)	11,8 (10,1-13,8)	11,8 (10,1-13,8)	56,0 (50,3-61,4)	35,8 (30,4-41,3)	8,1 (5,6-10,6)	8,1 (5,6-10,6)	45,9 (40,6-51,3)	41,7 (36,3-47,2)	12,3 (9,6-15,6)	47,2 (42,8-51,6)	40,6 (36,5-44,7)	12,1 (10,1-14,7)
Edad (años, %)														
40-49	66,1 (60,2-71,2)	30,5 (25,2-36,4)	3,3 (1,8-5,9)	3,3 (1,8-5,9)	67,9 (57,2-77,2)	30,2 (21-41,3)	1,8 (0,5-6,1)	1,8 (0,5-6,1)	68,5 (57,9-77,4)	28,9 (20,3-39,5)	2,5 (0,8-7,2)	62,7 (54,7-69,9)	32,6 (25,6-40,4)	4,8 (2,2-9,8)
50-59	46,4 (40,3-52,7)	43,8 (37,6-50,2)	9,7 (6,8-13,8)	9,7 (6,8-13,8)	61,9 (52,3-70,7)	29 (21,3-38,2)	9,1 (5,2-15,3)	9,1 (5,2-15,3)	41,8 (32,5-51,6)	48,8 (38,9-58,7)	9,5 (5,2-16,6)	48,8 (40,5-57,2)	40,7 (33,1-48,8)	10,4 (6,6-16,1)
60-69	40,1 (33,6-46,9)	45,3 (39,1-51,7)	14,6 (10,8-19,4)	14,6 (10,8-19,4)	43,4 (32,3-55,2)	44,1 (33,7-55,2)	12,4 (7,4-20,1)	12,4 (7,4-20,1)	39,8 (30,3-50,2)	44,1 (34,9-53,9)	16 (10,3-24,1)	39,6 (30,8-49,1)	47,8 (39,2-56,5)	12,6 (8,6-17,9)
70-79	30,8 (24,1-38,4)	49,3 (42,1-56,4)	19,9 (14,9-26,2)	19,9 (14,9-26,2)	40,2 (23,6-59,4)	52,7 (34,8-70)	7,1 (3,5-13,9)	7,1 (3,5-13,9)	34 (23,5-46,4)	46,9 (35,7-58,5)	19,1 (11,5-29,9)	22,7 (15,9-31,3)	51,7 (43,2-59,9)	25,6 (19-33,5)
80 o más	11,3 (6,4-19,3)	41,8 (29,9-54,6)	46,9 (34,3-59,6)	46,9 (34,3-59,6)	14,3 (6,5-28,7)	53,8 (38,3-68,6)	31,9 (18,5-49,1)	31,9 (18,5-49,1)	10,3 (3,9-24,4)	40,6 (23,3-60,6)	49,1 (30,1-68,2)	12,2 (5,7-24)	39,2 (24,9-55,6)	48,6 (33,3-64,2)
Sexo (%)														
Masculino	57,5 (52,5-62,4)	35,1 (30,5-39,9)	7,4 (5,3-10,1)	7,4 (5,3-10,1)	41,3 (34,8-48,1)	46,5 (39,9-53)	12,2 (8,3-17,6)	12,2 (8,3-17,6)	54,9 (46,8-62,9)	37,5 (30,1-45,5)	7,5 (4,4-12,5)	56,9 (50,1-63,7)	34,8 (28,9-41,2)	8,2 (5,5-12,1)
Femenino	38,2 (34,1-42,6)	45,8 (41,5-50,2)	15,9 (13,3-18,9)	15,9 (13,3-18,9)	69,5 (60,6-77,2)	26,1 (18,8-35)	4,4 (2,6-7,2)	4,4 (2,6-7,2)	38,1 (31,5-45,1)	45,4 (38,5-52,5)	16,6 (12,5-21,6)	37,6 (32,6-42,8)	46,4 (41,3-51,5)	16,1 (13-19,7)
Años de Escolaridad (%)														
≤ 8	33,9 (29,6-38,5)	47,2 (42,7-51,7)	18,9 (15,8-22,5)	18,9 (15,8-22,5)	43,8 (35,2-52,7)	42,4 (33,5-51,9)	13,8 (9,4-19,6)	13,8 (9,4-19,6)	30,4 (23,2-38,7)	48,3 (40,4-56,3)	21,3 (15,8-28,2)	35,5 (30,5-40,9)	47,1 (41,8-52,4)	17,4 (14,1-21,3)
9-12	54,8 (49,7-59,7)	37,8 (32,7-43,1)	7,4 (5,3-10,4)	7,4 (5,3-10,4)	60,1 (52-67,6)	34,2 (27,2-42,1)	5,8 (3,4-9,6)	5,8 (3,4-9,6)	51,6 (43,8-59,4)	39,7 (31,6-48,4)	8,7 (5,4-13,7)	57,8 (50,5-64,9)	36,1 (29,8-42,9)	6,1 (3,4-10,3)
> 12	61,6 (53,1-69,5)	32,3 (24,6-41,1)	6,1 (3,6-10,2)	6,1 (3,6-10,2)	70,9 (58,7-80,1)	24,5 (15,6-36,2)	4,5 (1,9-10,5)	4,5 (1,9-10,5)	59,8 (48,3-70,2)	35,4 (25,1-47,2)	4,8 (2,1-10,9)	62,7 (49,4-74,2)	25,6 (15,3-39,6)	11,7 (6,2-21,3)

Fuente: Datos de la ENS 2016-17. Resultados entregados en % con respectivos 95%CI.

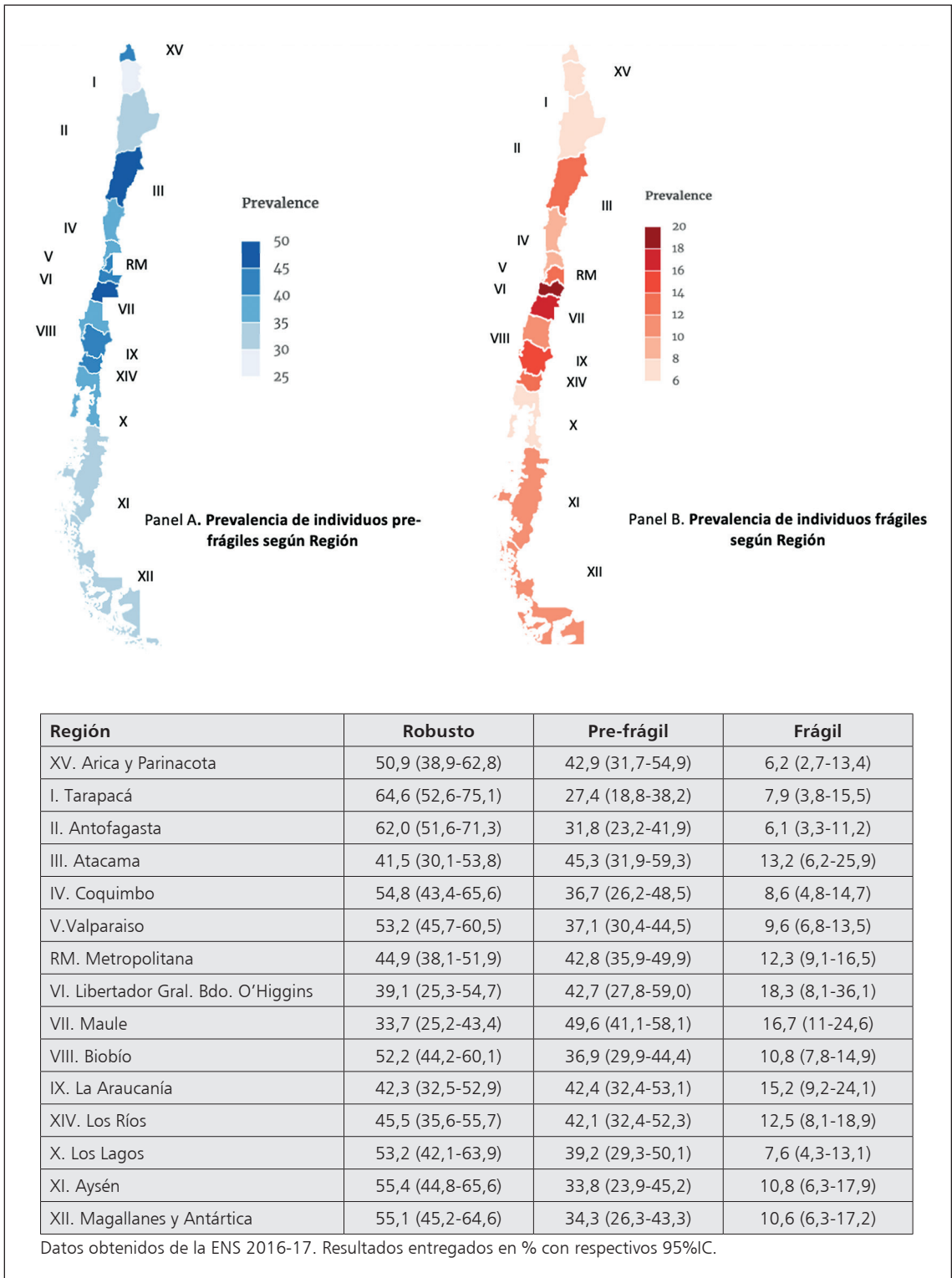


Figura 1. Prevalencia de individuos pre-frágiles y frágiles según Región, Chile.

Región Libertador Gral. Bdo. O'Higgins, seguido por la Región del Maule (16,7%) y la Región de la Araucanía (15,2%). La condición de pre-fragilidad se concentró en la Región del Maule (49,6%), seguidos por la Región de Atacama (45,3%) y la Región de Arica y Parinacota (42,9%). La región con menor presencia de fragilidad fue la Región de Antofagasta (6,1%). Por otra parte, las Regiones de Tarapacá y Antofagasta exhibieron una mayor prevalencia de personas robustas (64,6 y 62,0%, respectivamente).

Discusión

Utilizando datos de la ENS 2016-17, se identificó que el 52,4% de la población estudiada presentaba pre-fragilidad o fragilidad, siendo esta prevalencia mayor en mujeres y en personas con menor nivel educacional. Además, por primera vez se logró caracterizar estas prevalencias por zonas y regiones de Chile, identificando, para esta investigación, a la zona centro y norte como los lugares con mayor y menor prevalencia, respectivamente.

El IF se reconoce como una metodología útil para la identificación de la fragilidad. En este contexto, los resultados de esta investigación aportan información relevante sobre la prevalencia en Chile tanto a nivel regional y por zonas geográficas, lo que permite focalizar la identificación de la vulnerabilidad biopsicosocial de las personas adultas y mayores evaluadas.

Los resultados encontrados para el diagnóstico de fragilidad están por sobre los reconocidos en estudio previo a nivel nacional, basado también en la ENS 2016-17 (11,7% vs. 10,9%, de manera respectiva)¹¹; diferencias se pueden asociar a las metodologías utilizadas para la identificación de fragilidad (determinación del IF v/s criterios de Fried) y a que ambos estudios utilizaron un tamaño muestral y rango de edad distinto en sus análisis. Sin sobreponer una metodología por sobre otra, es relevante la identificación de fragilidad, por las consecuencias individuales, comunitarias y la afectación en el logro de avances del sistema de salud¹².

Los resultados encontrados en esta investigación no se alejan de los reportados en estudios realizados en Latinoamérica utilizando el IF, considerando la edad, nivel educacional y sexo^{13,14}. En Chile se reconocen investigaciones

con representación nacional¹¹ y también algunos realizados en las regiones del Maule¹⁵, Metropolitana¹⁶ y Antofagasta¹⁷, los que presentan como factor común el uso de los criterios de Fried para el diagnóstico de fragilidad, con valores que transitan entre el 5%¹⁷ y 24,6%¹⁵. El 11,7% de personas con fragilidad encontrado en el estudio utilizando el IF, reafirma la idea que fragilidad no debe ser medida solo a través de un instrumento, por el contrario, la fragilidad a través del instrumento de Fried y FI deben utilizarse como metodologías complementarias.

Finalmente, la investigación exhibe una concentración de personas con fragilidad en el área central del país, principalmente en las regiones del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins y del Maule; esta última Región, además, presenta una mayor prevalencia de pre-fragilidad y una menor concentración de personas robustas. Esto último se explicaría, ya que en las zonas geográficas en donde se concentra una mayor densidad poblacional se debería reportar un incremento de la fragilidad. Futuros estudios podrían asociar los resultados del IF según área geográfica con la edad, nivel educacional, prevalencia de enfermedades, migración interna y/o la falta de actividad física, factores de riesgo para la fragilidad¹⁸⁻¹⁹.

Fortalezas y limitaciones

La inclusión de un IF con 49 marcadores de salud y bienestar es una de las fortalezas de este estudio, además de generar evidencia aplicando el IF para el diagnóstico de fragilidad. Si bien esta investigación cuantificó la prevalencia de IF en 15 regiones del país para el año 2016, aún es necesario detallar la prevalencia de fragilidad en los territorios, ya que, en una misma región, se presentan sectores con diversas realidades socio-demográficas.

Conclusión

La presencia de fragilidad y pre-fragilidad, según el IF en esta investigación, reconoce diferencias de edad, género, nivel educacional y en especial, zonas geográficas en el país. Es necesario visualizar al IF como un método factible de ser aplicado en la práctica geriátrica, especialmente, en los territorios en que se concentra mayor proporción de personas con fragilidad. Es por lo

anterior que los resultados encontrados visualizan la necesidad de diseñar políticas y planes de intervención desde etapas más tempranas del curso de vida.

Referencias

- Ikram M, Brusselle G, Ghanbari M, Goedegebure A, Kamran M, Kavousi M et al. Objectives, design and main findings until 2020 from the Rotterdam Study. *Eur J Epidemiol.* 2020;35:483-517.
- Gordon E, Hubbard R. Differences in frailty in older men and women. *Med. J. Aust.* 2020; 212(4):183-8.
- Guedes RC, Dias R, Neri AL, Ferriolli E, Lourenço RA, Lustosa LP. Frailty syndrome in Brazilian older people: a population based study *Cien Saude Colet.* 2020;25(5):1947-54. doi: 10.1590/1413-81232020255.21582018.
- Hanlon P, Fauré I, Corcoran N, Butterly E, Lewsey J, McAllister D, Mair. Frailty measurement, prevalence, incidence, and clinical implications in people with diabetes: a systematic review and study-level meta-analysis. *Lancet Healthy Longev.* 2020;1(3):e106-e116. doi: 10.1016/S2666-7568(20)30014-3.
- Baer BR, Gaudino M, Freme SE, Charlson M, Wells MT. The fragility index can be used for sample size calculations in clinical trials. *J. Clin. Epidemiol.* 2021;139:199-209. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.08.010>
- Brown JD, Alipour-Haris G, Pahor M, Manini T. Association between a Deficit Accumulation Frailty Index and Mobility Outcomes in Older Adults: Secondary Analysis of the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) Study. *J. Clin. Med.* 2020; 9(11):3757. DOI: 10.3390/jcm9113757
- Rodríguez-Gutierrez S, Alarcón-Rivera MA, Concha-Cisternas Y, Valdés-Badilla P, Guzmán-Muñoz E. Association between physical fitness and quality of life with frailty in elderly. *Rev. cuba. med. mil.* 2022;51(2):e02201976
- Ministerio de Salud & Gobierno de Chile (Health Ministry and Government of Chile) (2018) Encuesta Nacional de Salud 2016–2017 (National Health Survey 2016-2017).
- Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, Gill TM, Rockwood K. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatr.* 2008;8(1):24.
- Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A Comparison of Two Approaches to Measuring Frailty in Elderly People. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62(7):738-43.
- Troncoso-Pantoja C, Concha-Cisternas Y, Leiva-Ordoñez AM, Martínez-Sanguinetti MA, Petermann-Rocha F, Díaz-Martínez X, et al. Prevalencia de fragilidad en personas mayores de Chile: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. *Rev Méd. Chile.* 2020;148(10):1418-26.
- Diaconu K, Falconer J, Vidal N, O'May F, Azasi E, Elmian K, et al. Understanding fragility: implications for global health research and practice. *Health Policy Plan.* 2020; 35(2):235-43. doi: 10.1093/heapol/czz142.
- Pereira AA, Borim FSA, Neri AL. Absence of association between frailty index and survival in elderly Brazilians: the FIBRA Study. *Cad Saude Publica.* 2017;33(5):e00194115. doi: 10.1590/0102-311X00194115.
- Huerta-Rojas AV. Trayectorias de fragilidad y factores relacionados en la población de adultos mayores en México. *Población y Salud en Mesoamérica.* 2022;19(2). Doi:10.15517/psm.v0i19.46929
- Palomo I, Giacaman RA, León S, Lobos G, Bustamante M, Wehinger S, Tapia JC, Fuentes M, Alarcón M, García F, Albala C, Fuentes E. Analysis of the characteristics and components for the frailty syndrome in older adults from central Chile. The PIEI-ES study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2019;80:70-75. doi: 10.1016/j.archger.2018.10.004.
- Albala C, Lera L, Sanchez H, Angel B, Márquez C, Arroyo P, Fuentes P. Frequency of frailty and its association with cognitive status and survival in older Chileans. *Clin Interv Aging.* 2017;12:995-1001. doi: 10.2147/CIA.S136906.
- Tapia C, Valdivia-Rojas Y, Varela H, Carmona A, Iturra V, Jorquera M. Rates of frailty among older people ascribed to Chilean primary care clinics. *Rev. Med. Chile.* 2015;143(4):459-66.
- Ocampo-Chaparro JM, Reyes-Ortiz C, Castro-Flórez X, Gómez F. Frailty in older adults and their association with social determinants of Health. The SABE Colombia Study. *Colomb Med(Cali).* 2019;50(2):89-101. <http://doi.org/10.25100/cm.v50i2.4121>
- Sinclair DR, Maharani A, Chandola T, Bower P, Hanratty B, Nazroo J, et al. Frailty among Older Adults and Its Distribution in England. *J Frailty Aging.* 2022;11(2):163-8. doi: 10.14283/jfa.2021.55. PMID: 35441193.
- Cleland CL, Hunter RF, Kee F, Cupples ME, Sallis JF, Tully MA. Validity of the global physical activity questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health.* 2014;14:1255. DOI: 10.1186/1471-2458-14-1255.