



MedUNAB  
ISSN: 0123-7047  
ISSN: 2382-4603  
medunab@unab.edu.co  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
Colombia

Enriquez-Canto, Yordanis; Pizarro-Andrade, Rocío de las Nieves  
Level of functional independence and personal and social determinants  
of healthy aging in Peruvian older adults during COVID-19  
MedUNAB, vol. 28, núm. 1, 2025, Abril-Julio, pp. 96-119  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
Santander, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.5102>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71982942008>

- ▶ [Cómo citar el artículo](#)
- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante  
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la academia



## REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Vol. 28(1):96-107, April - July 2025  
i-ISSN 0123-7047 e-ISSN 2382-4603




Original article

# Level of functional independence and personal and social determinants of healthy aging in Peruvian older adults during COVID-19

Nivel de independencia funcional, determinantes personales y sociales del envejecimiento saludable en adultos mayores peruanos durante la COVID-19

Nível de independência funcional, determinantes pessoais e sociais do envelhecimento saudável em idosos peruanos durante a COVID-19

Yordanis Enriquez-Canto  

[yenriquez@ucss.edu.pe](mailto:yenriquez@ucss.edu.pe) 

Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú.

Red Interuniversitaria de Envejecimiento Saludable de Latinoamérica y del Caribe (RIES-LAC).

Rocío de las Nieves Pizarro-Andrade  

[rpizarro@ucss.edu.pe](mailto:rpizarro@ucss.edu.pe)

Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú.

Red Interuniversitaria de Envejecimiento Saludable de Latinoamérica y del Caribe (RIES-LAC).

### ARTICLE INFORMATION:

Article received: July 19, 2024

Article accepted: July 31, 2025

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.5102>

**How to cite.** Enriquez-Canto Y, Pizarro-Andrade RDN. Level of functional independence and personal and social determinants of healthy aging in Peruvian older adults during COVID-19. MedUNAB [Internet]. 2025;28(1):96-107. doi: <https://doi.org/10.29375/01237047.5102>

### ABSTRACT

**Introduction.** The population of older adults reached 900 million in 2010 and is projected to double by 2050. For this reason, it is crucial to understand the factors that affect this population's autonomy. This study sought to identify individual, social, and behavioral determinants of functional independence and to examine whether depressive symptomatology and social relationships moderate the association between age and functionality in older adults during COVID-19. **Methodology.** A cross-sectional study with secondary analysis of the public data of 244 older adults, 60 years of age, with socioeconomic vulnerability, from two peripheral urban areas. The Barthel index was used to assess functional independence and moderation analyses and ordinal logistic regression models were applied. **Results.**



VIGILADA MINEDUCACIÓN

## Author Contributions

### YEC.

Conceptualization, methodology, software, data curation, original draft preparation, writing and editing and supervision.

RPA. Methodology, data curation, writing and reviewing.

Sixty-nine percent of subjects demonstrated functional independence. Depressive symptomatology (-0.06 [-0.12; -0.01],  $p=0.014$ ) and quality of relationships with neighbors (0.454 [0.17;0.73],  $p=0.001$ ) moderated the relationship between age and functional independence. Widowers were 70% less likely to be independent than married people ( $p=0.005$ ). Those who never received calls before the pandemic were 74% less likely to be independent ( $p=0.006$ ). Participants in mental health talks presented 4.9 times higher odds of independence compared to non-participants ( $p<0.001$ ). **Discussion.** Functional independence in aging is not only age-dependent; it is also influenced by individual and social factors, including depressive symptomatology and social interaction. **Conclusions.** It is essential to comprehensively address healthy aging, considering the psychosocial needs of older adults.

### Keywords:

Aging; Functional Status; Aged; COVID-19; Social Interaction; Social Support; Peru

## RESUMEN

**Introducción.** La población de adultos mayores alcanzó los 900 millones en el 2010 con proyección a duplicarse para el 2050 por lo que es crucial entender los factores que afectan la autonomía de esta población. El estudio buscó identificar los determinantes individuales, sociales y conductuales de la independencia funcional y examinar si la sintomatología depresiva y las relaciones sociales moderan la asociación entre la edad y la funcionalidad en adultos mayores durante la COVID-19. **Metodología.** Estudio de corte transversal con análisis secundario de datos públicos de 244 adultos mayores, de 60 años, con vulnerabilidad socioeconómica, de dos áreas urbanas periféricas. Se utilizó el índice de Barthel para evaluar la independencia funcional y se aplicaron análisis de moderación y modelos de regresión logística ordinal. **Resultados.** El 69% presentó independencia funcional. La sintomatología depresiva (-0.06 [-0.12; -0.01],  $p=0.014$ ) y la calidad de la relación con los vecinos (0.454 [0.17;0.73],  $p=0.001$ ) moderaron la relación entre la edad y la independencia funcional. Los viudos tuvieron 70% menos de probabilidades de independencia que los casados ( $p=0.005$ ). Quienes nunca recibían llamadas antes de la pandemia tenían 74% menos de probabilidades de independencia ( $p=0.006$ ). Los participantes en charlas de salud mental presentaron 4.9 veces más probabilidades de independencia en comparación con los no participantes ( $p<0.001$ ). **Discusión.** La independencia funcional en el envejecimiento no solo depende de la edad, está también influenciada por factores individuales y sociales, incluyendo la sintomatología depresiva y la interacción social. **Conclusiones.** Es fundamental abordar el envejecimiento saludable integralmente, considerando las necesidades psicosociales de los adultos mayores.

### Palabras clave:

Envejecimiento; Estado Funcional; Anciano; COVID-19; Interacción Social; Apoyo Social; Perú

## RESUMO

**Introdução.** A população idosa atingiu 900 milhões em 2010, com projeção de duplicar até 2050, tornando crucial compreender os fatores que afetam a autonomia desse grupo. O estudo buscou identificar os determinantes individuais, sociais e comportamentais da independência funcional e examinar se a sintomatologia depressiva e as relações sociais moderam a associação entre idade e funcionalidade em idosos durante a COVID-19. **Metodologia.** Foi realizado um estudo transversal com análise secundária de dados públicos de 244 idosos, de 60 anos, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, de duas áreas urbanas periféricas. Foi utilizado o índice de Barthel para avaliar a independência funcional e foram aplicadas análises de moderação e modelos de regressão logística ordinal. **Resultados.** Do total, 69% apresentaram independência funcional. A sintomatologia depressiva (-0.06 [-0.12; -0.01],  $p=0.014$ ) e a qualidade dos relacionamentos com os vizinhos (0.454 [0.17;0.73],  $p=0.001$ ) moderaram a relação entre idade e independência funcional. Indivíduos viúvos tiveram 70% menos chances de independência em comparação aos indivíduos casados ( $p=0.005$ ). Aqueles que nunca receberam ligações antes da pandemia tiveram 74% menos chances de independência ( $p=0.006$ ). Participantes de conversatórios sobre saúde mental tiveram 4,9 vezes mais chances de independência em comparação aos não participantes ( $p<0.001$ ). **Discussão.** A independência funcional no envelhecimento não depende apenas da idade, mas também é influenciada por fatores individuais e sociais, incluindo a sintomatologia depressiva e a interação social. **Conclusões.** É essencial abordar o envelhecimento saudável de forma integral, considerando as necessidades psicossociais dos idosos.

### Palavras-chave:

Envelhecimento; Estado Funcional; Idoso; COVID-19; Interação Social; Apoio Social; Peru

## Introduction

In a global context where the older adult population is steadily growing (having reached 900 million in 2019 and projected to double by 2050), it is fundamental to understand the factors influencing their well-being and autonomy (1). According to the National Institute of Statistics and Informatics, the proportion of older adults in Peru increased from 5.7% in 1950 to 13.9% in 2024, reflecting a global aging trend (2). This growth poses significant challenges for public health and social care systems, especially in the context of health crises such as the COVID-19 pandemic (3–6). In Latin America, the SARS-CoV-2 pandemic has presented specific challenges for the health and well-being of older adults, potentially impacting their functional independence (7–9).

COVID-19 represented an unprecedented threat to this age group, which was more vulnerable due to the high prevalence of comorbidities and immune system deterioration associated with aging (8,10). Chronic diseases such as hypertension, diabetes, cardiovascular disease, and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) significantly increased the risk of severe complications from SARS-CoV-2 infection, resulting in higher hospitalization and mortality rates (11,12).

The World Health Organization (WHO) approach to healthy aging focuses on functional and intrinsic capacity, promoting optimal aging through the integration of social, economic, and health factors (13,14). Functional capacity is defined as the combination of all bodily functions that allow a person to be and do what they value, participating in social, economic, and cultural life (15). A key component of this capacity is functional independence, which can be assessed through basic activities of daily living such as eating, dressing, and walking (11,16). This concept is essential for understanding autonomy and well-being in old age (15). Social determinants of healthy aging include factors such as the physical environment, support networks, and access to health services, which are essential for maintaining an active life and social participation (13,14).

Worldwide, various systematic reviews and meta-analyses have documented the determinants of functional independence in older adults, establishing a robust conceptual framework for the interaction between personal and social factors (17–19). Accumulated evidence highlights the importance of factors such as physical health, social support, and living conditions in maintaining functionality. The specialized literature demonstrates the complex interaction between personal determinants (physical and mental health, lifestyle)

and social determinants (social support, community networks) in preserving functional independence (20–23). Social support has been shown to be a significant predictor of functionality in older adults (24,25), while adverse conditions such as poverty and lack of access to health services exacerbate the loss of functional autonomy (26,27).

In addition, the literature suggests that the age-functionality relationship may vary depending on psychosocial factors, and it is crucial to examine how these factors modify this relationship (24,25). However, most of these studies have been conducted in high-income countries with robust health systems and consolidated social protection networks (22–25). Findings from developed countries may not be directly applicable to contexts in middle-income countries such as Peru, where marked socioeconomic inequalities coexist with limited access to health services and fragmented social protection systems (7,10). Furthermore, previous studies have limitations—they focus on a single determinant (28) or use convenience samples (29); few have examined moderation effects between psychosocial variables and age, and none have specifically evaluated socioeconomically vulnerable populations during health crises (24,30,31).

Moreover, research addressing these aspects in the Peruvian context is scarce (28,29). This gap is particularly relevant considering that Peru exhibits unique socioeconomic characteristics: 70% of older adults lack a contributory pension, 40% live in poverty or extreme poverty, and there is marked geographic and cultural heterogeneity affecting determinants of healthy aging (2). The Peruvian health system also had specific limitations during the pandemic that may have differentially affected this population, being almost unprotected during the global health crisis (32).

It is crucial to examine how these variables are articulated in a scenario affected by COVID-19, a situation that has exposed and, in many cases, exacerbated the vulnerabilities of this population and reduced opportunities for healthy aging (3,33,34). There is thus a clear gap in existing knowledge. This knowledge is relevant for formulating effective public policies that address the specific needs of this population. Additionally, the results have the potential to influence care practices that promote healthy aging, not only in crisis contexts. Consequently, the aim was to identify individual, social, and behavioral determinants of functional independence and to examine whether depressive symptomatology and social relationships moderate the association between age and functionality in socioeconomically vulnerable older adults during COVID-19.

## Methodology

### *Design and Population*

An observational cross-sectional study was carried out through secondary analysis of data collected from a public and anonymized database (35). The database originates from an original study enrolling older adults assisted by the social program Community Development Promotion Liberation (COPRODELI) in urban peripheral areas of the Ica and Callao regions in Peru (32).

COPRODELI is a nonprofit organization providing primary care and social support services to socioeconomically vulnerable older adults residing in urban-marginal communities in these coastal regions. Participants are beneficiaries of comprehensive care programs that include preventive health services, recreational activities, and psychosocial support, mostly consisting of older adults living in limited socioeconomic conditions and depending on these social programs for access to basic health and well-being services.

The original database was constructed considering that, from the total eligible population (263) in COPRODELI sites, 259 participants were contacted, with four lost during recruitment. Non-probability convenience sampling was used, justified by its accessibility, feasibility, and the need to specifically analyze socioeconomically vulnerable older adults. Inclusion criteria were community-dwelling adults aged 60 and older with normal cognitive capacity (score above 23 on the Mini-Mental State Examination, MEC-30); fifteen participants with cognitive impairment or psychiatric/neurological illnesses were excluded. The final analytical sample consisted of 244 older adults.

### *Variables and Instruments*

Information was collected between December 2020 and January 2021, coinciding with the second wave of the COVID-19 pandemic in the country. Functional independence was assessed using the Barthel Index ( $\alpha = 0.94$ ), which measures the ability to perform daily activities such as feeding and personal hygiene. Categories of functional independence were considered according to standard cut-off points: independence (91–100 points), mild dependence (61–90 points), moderate dependence (41–60 points), and severe dependence (0–40 points). Depressive symptomatology was assessed using the 15-item Yesavage Geriatric Depression Scale ( $\alpha = 0.83$ – $0.92$ , sensitivity = 84–90%), with the following cutoffs: normal (0–5), mild depressive symptoms (6–10), and severe depressive symptoms (11–15).

Data were collected through a structured questionnaire including individual variables (sex, age, depressive

symptomatology), behavioral variables (frequency of tobacco and alcohol consumption), and social variables. Social variables included structural aspects (marital status, residence area, family type, and education level) and social support, covering both formal (type of institutional support received [COPRODELI only or COPRODELI plus another institution], receipt of mental health talks) and informal support (frequency of visits and calls, quality of relationship with neighbors or acquaintances [measured on a Likert scale from ‘none’ to ‘very good’], impact of COVID-19). Information on medical diagnoses was also collected. All variables were categorized based on determinants influencing healthy aging from the WHO perspective (14,36). This set of variables allowed for the evaluation of both the basic daily functioning of the person and the contextual factors influencing it.

Jamovi software version 2.3.18 was used for descriptive analysis and to explore associations between variables using chi-square tests, analysis of variance (ANOVA), and Kruskal–Wallis. Moderation analysis was conducted using multiple linear regression models, evaluating interactions between age and functional independence with individual and social determinants. Multicollinearity was controlled for, and ordinal logistic regression analyses were performed, given the ordinal nature of the functional independence variable, to estimate odds ratios (OR) and their 95% confidence intervals.

Two regression models were constructed to evaluate the probability of functional independence, considering individual determinants and their interaction with social determinants. Model fit criteria such as Akaike information criterion (AIC), chi-square test, and omnibus likelihood ratio test were used to assess overall significance, with a significance level of  $p < 0.05$ .

Secondary data analysis was approved by the Institutional Ethics Committee of Universidad Católica Sedes Sapientiae (CE-1676).

## Results

Table 1 describes the characteristics of 244 older adults participating in a social program. Significant differences between genders were observed in age ( $p < 0.001$ ), marital status ( $p = 0.009$ ), and family type ( $p = 0.008$ ). Women had a lower mean age, a higher percentage of married individuals and extended families, while men had a higher proportion of divorced individuals or lived alone. Regarding the impact of COVID-19, a significantly higher percentage of women reported having a close relative who died from the disease (67.2%). In terms of functional independence, women showed a higher percentage (63.9%) of independence, while men had a higher percentage of severe dependence (75%).

**Table 1.** Sociodemographic Characteristics and Their Association with Sex in Peruvian Older Adults in a Social Program (n=244).

	Female n=151	Male n=93	p-value
	n (%)	n (%)	
Age (Mean/SD)	71.87 (5.31)	74.96 (6.64)	<0.001
<b>Marital Status</b>			0.009
Married	57 (64.0)	32 (36.0)	
Widowed	41 (75.9)	13 (24.1)	
Single	49 (55.7)	39 (44.3)	
Divorced	4 (30.8)	9 (69.2)	
<b>Family Type</b>			0.008
Lives alone	50 (52.6)	45 (47.4)	
Nuclear family	55 (63.2)	32 (36.8)	
Extended family	45 (77.6)	13 (22.4)	
<b>Education level</b>			0.407
None	6 (85.7)	1 (14.3)	
Primary/Secondary	136 (61.0)	87 (39.0)	
Technical/University	9 (64.3)	5 (35.7)	
<b>Place of Residence</b>			0.234
Callao	96 (64.9)	52 (35.1)	
Ica	55 (57.3)	41 (42.7)	
<b>Area of Residence</b>			0.403
Urban	83 (64.3)	46 (35.7)	
Rural	68 (59.1)	47 (40.9)	
<b>Frequency of Visits Before COVID</b>			0.598
Never	18 (52.9)	16 (47.1)	
Almost never	30 (58.8)	21 (41.2)	
Sometimes	65 (66.3)	33 (33.7)	
Almost Always	21 (58.3)	15 (41.7)	
Always	17 (68.0)	8 (32.0)	
<b>Frequency of Calls Before COVID-19</b>			0.285
Never	42 (68.9)	19 (31.1)	
Almost never	55 (61.8)	34 (38.2)	
Sometimes	35 (52.2)	32 (47.8)	
Almost Always	14 (73.7)	5 (26.3)	
Always	5 (62.5)	3 (37.5)	
<b>Frequency of Calls During COVID-19</b>			0.302
Never	17(50.0)	17 (50.0)	
Almost never	22 (71.0)	9 (29.0)	
Sometimes	49 (57.6)	36 (42.4)	
Almost Always	40 (67.8)	19 (32.2)	
Always	23 (65.7)	12 (34.3)	
<b>Close Relative Died from COVID-19</b>			0.336
No	112 (60.2)	74 (39.8)	
Yes	39 (67.2)	19 (32.8)	

<b>How Often Do You Smoke?</b>			0.055
Never	149 (63.1)	87 (36.9)	
Almost never	1 (16.7)	5 (83.3)	
Sometimes	0 (0.0)	1 (100)	
Almost Always	1 (100)	0 (0.0)	
<b>How Often Do You Drink Alcoholic Beverages?</b>			0.010
Never	141 (65.0)	76 (35.0)	
Almost never	9 (42.9)	12 (57.1)	
Sometimes	1 (16.7)	5 (83.3)	
<b>Quality of Relationship with Neighbors or Acquaintances</b>			0.104
None	4 (66.7)	2 (33.3)	
Very Poor	2 (100)	0 (0.0)	
Poor	5 (100)	0 (0.0)	
Good	68 (55.3)	55 (44.7)	
Very Good	72 (66.7)	36 (33.3)	
<b>Receives Support from a Social Program</b>			0.761
COPRODELI	116 (61.4)	73 (38.6)	
COPRODELI & another institution	35 (63.6)	20 (36.4)	
<b>Any Medical Diagnosis?</b>			0.439
No	59 (59.0)	41 (41.0)	
Yes	92 (63.9)	52 (36.1)	
<b>Received Mental Health Support Talks</b>			0.514
No	113 (60.8)	73 (39.2)	
Yes	38 (65.5)	20 (34.5)	
<b>Functional Independence Level (Mean/SD)</b>	96.79 (7.40)	94.89 (11.75)	0.308*
Severe	1 (25.0)	3 (75.0)	0.401
Moderate	22 (61.1)	14 (38.9)	
Mild	20 (57.1)	15 (42.1)	
Independent	108 (63.9)	61 (36.1)	
<b>Depressive Symptomatology (Mean/SD)</b>	5.03 (3.07)	4.96 (3.18)	0.908*
Normal	93 (62.4)	56 (37.6)	0.848
Mild	41 (59.4)	28 (40.6)	
Severe	17 (65.4)	9 (34.6)	

Note: \* Mann-Whitney U test

Source: prepared by authors

Table 2 shows that depressive symptomatology had a moderating effect between age and functional independence (-0.0642, p=0.014). Figure 1a illustrates this effect, showing a negative slope (-0.3536, p=0.002) for age in functional dependence at high levels of depression (+1SD). Furthermore, the relationship with neighbors also

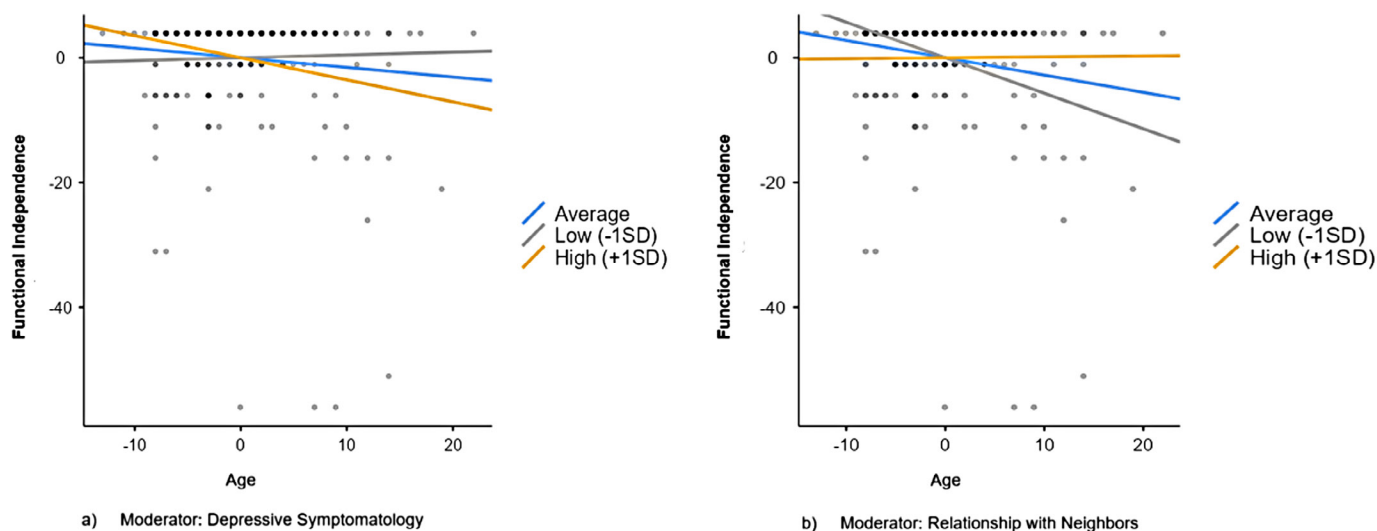
moderates the correlation between age and functional independence (0.454, p=0.001). Figure 1b shows a negative slope (-0.612, p<0.001) for age in functional independence among those with low neighbor relationship quality (-1SD).

**Table 2.** Moderation Analysis of the Correlation between Age and Functional Independence in Peruvian Older Adults in a Social Program.

Moderator	Interaction Slope Coefficients*					
	Moderator (95% IC); p	Age (95% IC); p	interaction (95% IC); p	Average (95% IC); p	Low (-1DE) (95% IC); p	High (+1DE) (95% IC); p
Depression	-0.70 (-1.05- -0.34); >0.001	-0.15 (-0.34-0.03); 0.109	-0.06 (-0.12- -0.01); 0.014	-0.15 (-0.34-0.03); 0.112	0.04 (-0.23 - 0.32); 0.748	-0.35 (-0.57 - -0.13); 0.002
Relationship with Neighbors or Acquaintances	1.47 (0.04-2.91); 0.044	-0.23 (-0.44- -0.07); 0.006	0.45 (0.17-0.73); 0.001	-0.26 (-0.45- -2.65); 0.008	-0.61 (-0.31- -4.07); >0.001	0.09 (-0.19-0.38); 0.514

\* Shows the effect of age on functional independence at different levels of the moderator.

Source: prepared by authors



**Figure 1:** Moderating Effect of Depressive Symptomatology and Relationship with Neighbors on the Relationship between Functional Independence and Age. The graph shows the relationship between age and functional independence in older adults in two contexts: depressive symptoms (panel a) and neighbor relations (panel b). Each panel presents three lines representing average functional independence, one standard deviation below the average (low), and one standard deviation above the average (high). The graph illustrates how functional independence changes in relation to age, depending on the level of depression and neighbor relations.

Source: prepared by authors

Results of the ordinal logistic regression analysis are presented in Table 3. Model 1 considered individual determinants, while Model 2 included social determinants. In Model 1, marital status was associated with functional independence; widowed (OR = 0.343, p=0.006) and single individuals (OR = 0.427, p=0.012) had, respectively, 66%

and 57% lower odds of being independent compared to married individuals. Older adults with severe depressive symptoms had 74% lower odds of being independent compared to those with normal symptomatology (OR = 0.260, p = 0.002).

**Table 3.** Ordinal Logistic Regression of Factors Associated with Functional Independence among Peruvian Older Adults in a Social Program.

Marital Status	Model 1			Model 2		
	ORa	95% IC	p	ORa	95% IC	p
Married	Ref.			Ref.		
Widowed	0.343	0.158-0.736	0.006	0.307	0.132-0.702	0.005
Single	0.427	0.216-0.822	0.012	0.424	0.202-0.866	0.020
Divorced	1.209	0.290-8.282	0.816	1.089	0.223-8.085	0.992
<b>Depressive Symptomatology</b>						
Normal	Ref.			Ref.		
Mild	0.588	0.317-1.103	0.095	0.601	0.303-1.200	0.146
Severe	0.260	0.111-0.617	0.002	0.265	0.099-0.708	0.008
<b>Frequency of Visits Before COVID</b>						
Never				Ref.		
Almost never				0.629	0.197-1.920	0.421
Sometimes				1.367	0.432-4.105	0.583
Almost Always				2.572	0.574-12.140	0.220
Always				2.295	0.453-12.727	0.322
<b>Frequency of Calls Before COVID-19</b>						
Never				Ref.		
Almost never				0.262	0.097-0.654	0.006
Sometimes				0.221	0.072-0.630	0.006
Almost Always				0.804	0.158-5.069	0.801
Always				0.213	0.031-1.936	0.130
<b>Frequency of Calls During COVID-19</b>						
Never				Ref.		
Almost never				0.716	0.219-2.299	0.575
Sometimes				0.661	0.231-1.813	0.427
Almost Always				1.312	0.382-4.480	0.663
Always				1.494	0.369-6.403	0.578
<b>Receives Support from a Social Program</b>						
COPRODELI				Ref.		
COPRODELI & another institution				0.845	0.412-1.754	0.647
<b>Received Mental Health Support Talks</b>						
No				Ref.		
Yes				4.931	2.131-12.713	<.001
R2	0.056			0.177		

Model 1 adjusted for marital status and depressive symptoms. Model 2 adjusted for marital status, depressive symptoms, frequency of visits from family or friends before the pandemic, frequency of calls before the pandemic, frequency of calls during the pandemic, support from social programs, and having received talks as support for mental health. ORa: adjusted odds ratio. 95% CI: 95% confidence interval. Ref.: reference category. R2: Nagelkerke Pseudo R2.

Source: prepared by authors

Comparison test ( $\chi^2 = 43.9$ ,  $p < 0.001$ ) indicated that Model 2 had a better fit than Model 1. Marital status remained statistically significant; widowed (OR=0.307,  $p=0.005$ ) and single older adults (OR=0.424,  $p=0.020$ ) had, respectively, 70% and 58% lower odds of being independent compared to their married counterparts.

The frequency of receiving calls before the COVID-19 pandemic was also associated with functional independence. Older adults who almost never (OR=0.262,  $p=0.006$ ) or occasionally (OR=0.221,  $p=0.006$ ) received calls had 74% and 78% lower odds of being independent, respectively, compared to those who never received them. In contrast, older adults who participated in mental health support talks had 4.93 times higher odds of being independent compared to those who did not participate (OR=4.931,  $p < 0.001$ ).

## Discussion

This study, based on the WHO's determinants of healthy aging (9,27), analyzed functional independence in daily living activities among Peruvian older adults during COVID-19, considering individual, social, and behavioral factors. The results reveal that functional independence depends not only on age but also is modulated by a set of factors. Moderation analysis indicated that depressive symptomatology and the quality of relationships with neighbors influence the relationship between age and functional independence. Ordinal regression analysis revealed that marital status and social interaction, especially the frequency of phone calls and participation in mental health talks, are key factors associated with functional independence.

Moderation analysis revealed that depressive symptomatology, as an individual determinant, significantly influences the relationship between age and functional independence. Individuals with high depressive symptomatology experienced a more pronounced negative impact of age on their functional independence. These findings are consistent with Latin American studies that have shown depressive symptomatology to be an important predictor of functional disability in older adults (20,21). Studies in the United States and Germany also report that depressive symptoms are associated with significant loss of physical function in older adults (22,23). Our results suggest that depressive symptomatology not only affects functional independence directly but also amplifies the negative impact of age on functionality.

Regarding marital status, widowed and single older adults had a lower probability of being independent compared to married individuals. The mental and physical health risks associated with loneliness and social isolation in old age are well documented (4,37). In this sense, marital

status may play a role similar to social interaction in the independence of older adults, reinforcing the hypothesis that the support and companionship provided by marital relationships are crucial for preserving functional independence (24,25). Married older adults benefit from greater support in daily activities as well as social and emotional support from their spouses, which benefits their functional autonomy (38).

Furthermore, the second regression model revealed that among the social determinants, the frequency of phone calls before the COVID-19 pandemic, was associated with independence in daily living activities. Previous research highlights the importance of social interaction for the mental and physical health of older adults (24,25). Social interaction can serve as a buffer against disease onset, as it improves cognitive capacity, coping skills, and overall quality of life, translating into greater autonomy (4,22,38). As a result, older adults may enjoy greater mobility and independence (30).

Findings also indicate that among the social determinants of healthy aging, participation in mental health talks is associated with functional independence. These results are consistent with previous literature showing that social support is fundamental for maintaining functional independence in older adults (31). Additionally, participation in mental health talks may provide older adults with effective strategies to manage stress and negative emotions, which, in turn, may contribute to greater autonomy in daily activities (39,40). This may be because these talks provide a space for social interaction, education on mental health, and access to support resources, facilitating the maintenance of functional independence and resilience during crises (30,31).

Interestingly, in the context of this study, no significant association was found between behavioral determinants and functional independence in daily activities, nor between variables directly related to the pandemic and functionality. These findings suggest that, in this context, other factors, such as mental health and social interaction, may have greater weight in determining the functional independence of older Peruvian adults.

When interpreting these results, it is important to consider limitations and potential biases. The non-probabilistic sample and specific context limit the generalizability of findings to the general older adult population in Peru, potentially introducing selection bias. The absence of information on variables such as self-care, physical activity, and access to health services limits a comprehensive understanding of the determinants of functional independence. Additionally, cross-sectional design does not allow for determination of the directionality of the associations, and a temporal

bias inherent to such designs may exist. As a secondary data analysis, there is the possibility of information bias, as the variables were originally collected for other research purposes. Despite this, the study is strengthened using moderation analysis and ordinal logistic regression, which allow for the evaluation of the influence of multiple factors on functional independence. Conducted during the pandemic, this study provides valuable information on the behavior of the variables of interest during a health emergency.

## Conclusions

This study, conducted in socioeconomically vulnerable Peruvian older adults during the COVID-19 pandemic, reveals that functional independence depends not only on age but also on psychosocial factors. Depressive symptomatology negatively impacts functional independence, while a strong social network, certain marital statuses, and social interaction (phone calls, participation in mental health talks) are favorably associated with its maintenance.

These findings suggest that comprehensive geriatric assessment should systematically incorporate the evaluation of social networks, considering their quality and support capacity. Primary care teams can use social network assessment as a screening tool to identify at-risk older adults and develop care plans that include specific social interventions.

It is necessary to create multidimensional strategies that integrate the strengthening of social support to maintain functional independence, particularly relevant in post-pandemic contexts where social networks have been significantly affected.

## Conflict of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest.

## Funding

No external funding was provided to the authors for this study.

## Ethical considerations

**Protection of Persons:** This study is a secondary analysis derived from a publicly accessible database (<https://zenodo.org/records/5498990>). It is considered risk-free research due to its observational nature. The research was approved by the Bioethics Committee of Universidad Católica Sedes Sapientiae.

**Data Confidentiality:** The information is anonymized, and it is not possible to identify participants.

## References

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. Canadá: OMS;2024. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de la población adulta mayor [Internet]. Perú: INEI; 2024. Available from: [https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_adulto\\_mayor\\_1t24.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_adulto_mayor_1t24.pdf)
3. Benke C, Autenrieth LK, Asselmann E, Pané-Farré CA. Lockdown, quarantine measures, and social distancing: Associations with depression, anxiety and distress at the beginning of the COVID-19 pandemic among adults from Germany. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020;293:113462. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113462>
4. Donovan NJ, Blazer D. Social Isolation and Loneliness in Older Adults: Review and Commentary of a National Academies Report. *Am J Geriatr Psychiatry* [Internet]. 2020;28(12):1233–44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.08.005>
5. Goethals L, Barth N, Guyot J, Hupin D, Celarier T, Bongue B. Impact of home quarantine on physical activity among older adults living at home during the COVID-19 pandemic: qualitative interview study. *JMIR aging* [Internet]. 2020;3(1):e19007. doi: <https://doi.org/10.2196/19007>
6. Lebrasseur A, Fortin-Bédard N, Lettre J, Raymond E, Bussi eres EL, Lapi erie N, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on older adults: rapid review. *JMIR aging* [Internet]. 2021;4(2):e26474. doi: <https://doi.org/10.2196/26474>
7. Callejas D, Echevarr a JM, Carrero Y, Rodríguez-Morales AJ, Moreira R. The SARS-CoV-2 Pandemic in Latin America: the Need for Multidisciplinary Approaches. *Curr Trop Med Rep* [Internet]. 2020;7(4):120–5. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40475-020-00219-w>
8. Carmona-González M, Flores-Garnica A, Sánchez-Ramos M, Ortiz-Rodríguez MA, Arenas-Ocampo ML, García-Serrano LA, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the quality of life of older adults. *J Glob Health Rep* [Internet]. 2022;6:e2022032. Available from: <https://doi.org/10.29392/001c.37468>
9. Bandeira-Felipe SG, Parreira-Batista P, Ribeiro-da Silva CC, Caldeira-de Melo R, de Assump ao D, Rodrigues-Perracini M. Impact of COVID-19 pandemic on mobility of older adults: A scoping review. *Int J Older People Nurs* [Internet]. 2023;18(1):e12496.

- doi: <https://doi.org/10.1111/opn.12496>.
10. Angarita-Fonseca A, Torres-Castro R, Benavides-Cordoba V, Chero S, Morales-Satán M, Hernández-López B, et al. Exploring long COVID condition in Latin America: Its impact on patients' activities and associated healthcare use. *Front Med* [Internet]. 2023;10:1168628. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2023.1168628/full>.
  11. Flaherty GT, Hession P, Liew CH, Wei-Lim BC, Leong TK, Lim V, et al. COVID-19 in adult patients with pre-existing chronic cardiac, respiratory and metabolic disease: a critical literature review with clinical recommendations. *Trop Dis Travel Med Vaccines* [Internet]. 2020;6(1):1–13. Available from: <https://tdtmjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40794-020-00118-y>.
  12. Hernández-Solís A, Quintana-Martínez A, Quintanar-Ramírez MI, Solís-Zuñiga AK, Reding-Bernal A. Impact and risk factors related to the spread of SARS-CoV-2 (Covid-19) in older adults. *Rev Med Hosp Gen Mex* [Internet]. 2022;85(2):62-67. Available from: [https://www.hospitalgeneral.mx/frame\\_eng.php?id=125](https://www.hospitalgeneral.mx/frame_eng.php?id=125).
  13. World Health Organization. World Report on Ageing and Health: Chapter 3: Health in Older Age [Internet]. Canada: WHO; 2015. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>.
  14. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczałski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas* [Internet]. 2020;139:6–11. Available from: <https://www.maturitas.org/action/showFullText?pii=S0378512220302826>.
  15. Organización Panamericana de la Salud. Manual Guía sobre la evaluación y los esquemas de atención centrados en la persona en la atención primaria de salud [Internet]. Washington: OPS; 2020. Available from: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51973/OPSFPLHL200004A\\_spa.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51973/OPSFPLHL200004A_spa.pdf).
  16. Pashmdarfard M, Azad A. Assessment tools to evaluate Activities of Daily Living (ADL) and Instrumental Activities of Daily Living (IADL) in older adults: A systematic review. *Med J Islam Repub Iran* [Internet]. 2020;34(1):33. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7320974/>.
  17. Goodarzi F, Khoshravesh S, Ayubi E, Bashirian S, Barati M. Psychosocial determinants of functional independence among older adults: A systematic review and meta-analysis. *Health Promot Perspect* [Internet]. 2024;14(1):32-43. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11016145/>.
  18. Miri S, Farhadi B, Takasi P, Ghorbani Vajargah P, Karkhah S. Physical independence and related factors among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine & Surgery* [Internet]. 2024;86(6):3400–8. Available from: [https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2024/06000/physical\\_independence\\_and\\_related\\_factors\\_among\\_34.aspx](https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2024/06000/physical_independence_and_related_factors_among_34.aspx).
  19. Abud T, Kounidas G, Martin KR, Werth M, Cooper K, Myint PK. Determinants of healthy ageing: a systematic review of contemporary literature. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2022;34(6):1215–23. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-021-02049-w>.
  20. Paredes-Arturo YV, Yarce-Pinzón E, Aguirre-Acevedo DC. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. *Rev Cienc Salud* [Internet]. 2018;16(1):114–28. Available from: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/6494>.
  21. Piñáñez-García MC, Re-Domínguez ML. Perfil clínico, epidemiológico y valoración geriátrica funcional en el barrio San Miguel de Asunción, Paraguay. *Rev Virtual Soc Parag Med Int* [Internet]. 2015;2(2):63–9. Available from: <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/117>.
  22. Botosaneanu A, Elman MR, Allore HG, Dorr DA, Newsom JT, Nagel CL, et al. Depressive Multimorbidity and Trajectories of Functional Status among Older Americans: Differences by Racial/Ethnic Group. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2023;24(2):250-257. e3. Available from: <https://www.jamda.com/action/showFullText?pii=S1525861022008933>.
  23. Dapp U, Minder CE, Golgert S, Klugmann B, Neumann L, Von Renteln-Kruse W. The inter-relationship between depressed mood, functional decline and disability over a 10-year observational period within the Longitudinal Urban Cohort Ageing Study (LUCAS). *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 2021;75:450–7. Available from: <https://jech.bmj.com/content/75/5/450>.
  24. Scott R, Wiener CH, Paulson D. Functional limitation in later-life: the impact of sips, socialization, and sadness. *Aging Ment Health* [Internet]. 2021;25(11):2061–7. Available from: [https://scholar.google.com/scholar\\_url?url=https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13607863.2020.1786803%3Fcasa\\_token%3D1JIH9\\_c3u0UAAAAA:U039cS-clDJ0vdQfyGY6QUuhBjUPk7aQ788b6jgooAMlf-dw9dFT8Px2trA23X40nsu957SrZLGmRgDOV2m-w&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ucasa&ei=pXmeaJvw-G4rRieoPztuouQQ&scisig=AAZF9b-99VY-W7ot-CXTHhHKjsWX](https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13607863.2020.1786803%3Fcasa_token%3D1JIH9_c3u0UAAAAA:U039cS-clDJ0vdQfyGY6QUuhBjUPk7aQ788b6jgooAMlf-dw9dFT8Px2trA23X40nsu957SrZLGmRgDOV2m-w&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ucasa&ei=pXmeaJvw-G4rRieoPztuouQQ&scisig=AAZF9b-99VY-W7ot-CXTHhHKjsWX).
  25. Parra-Rizo MA, Sanchis-Soler G. Physical Activity and the Improvement of Autonomy, Functional Ability, Subjective Health, and Social Relationships in Women over the Age of 60. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(13):6926. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/13/6926/htm>.
  26. Ayón C, Ramos-Santiago J, López-Torres AS. Latinx Undocumented Older Adults, Health Needs and Access to Healthcare. *J Immigr Minor Health* [Internet]. 2020;22(5):996–1009. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10903-019-00966-7>.
  27. Rowley J, Richards N, Carduff E, Gott M. The impact of poverty and deprivation at the end of life: a critical review. *Palliat Care Soc Pract* [Internet]. 2021;15:1-19. Available from: [https://scholar.google.com/scholar\\_url?url=https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/26323524211033873&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ufr&ei=wnqeaKmyNobTieoPt\\_OswOg&s-](https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/26323524211033873&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ufr&ei=wnqeaKmyNobTieoPt_OswOg&s-)

- [cisig=AAZF9b\\_ooWZKvFeOqLgujbcGWnr](#)
28. Leiton-Espinoza ZE, Fajardo-Ramos E, López-González Á, Martínez-Villanueva RM, Villanueva-Benites ME. Cognición y capacidad funcional en la persona adulto mayor. *Salud Uninorte* [Internet]. 2020;36(1):124–39. Available from: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/13705/214421445378>
  29. Runzer-Colmenares FM, Díaz-Villegas G, Merino-Taboada A, Ñaña-Cordova AM, Benavente-Chalco XC, Arteaga-Cisneros KF, et al. Fuerza de prensión débil y su asociación con la dependencia funcional y el rendimiento físico alterado en adultos mayores de 80 años. *An Fac Med* [Internet]. 2023;84(1):22–7. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/23810>
  30. Conde-Pipó J, Melguizo-Ibáñez E, Mariscal-Arcas M, Zurita-Ortega F, Ubago-Jiménez JL, Ramírez-Granizo I, et al. Physical Self-Concept Changes in Adults and Older Adults: Influence of Emotional Intelligence, Intrinsic Motivation and Sports Habits. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(4):1711. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1711/html>
  31. Frank A, Oscar G. Exploring the relationship between social Support mental health in Older adults. *Arch Clin Psychiatry* [Internet]. 2023;50(1):23-29. Available from: <https://archivespsy.com/menu-script/index.php/ACF/article/view/2006>
  32. Quispe-Sáenz EJ, Salvador-Carrillo JF, Rivera-Lozada O, Bonilla-Asalde CA. Factors related to depression in older adults during the COVID-19 pandemic in two coastal regions of Peru: An analytical cross-sectional study [Internet]. 2022;10:958. Available from: <https://f1000research.com/articles/10-958>
  33. Celik B, Ozden K, Dane S. The Effects of COVID-19 Pandemic Outbreak on the Household Economy. *J Res Med Dent Sci* [Internet]. 2020;8(4):51–6. Available from: <https://www.jrmds.in/articles/the-effects-of-covid19-pandemic-outbreak-on-the-household-economy-54411.html>
  34. Frutos ML, Cruzado DP, Lunsford D, García-Orza S, Cantero-Téllez R. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Daily Life Activities and Independence of People over 65: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023;20(5):4177. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/5/4177/html>
  35. Rivera-Lozada O, Bonilla-Asalde CA, Salvador-Carrillo JF, Quispe E J. Factors related to depression in older adults during the COVID 19 pandemic in two coastal regions of Peru: An analytical cross-sectional study. *Zenodo* [Internet]. 2021. Available from: <https://zenodo.org/record/5171420>
  36. World Health Organization. Active ageing: A policy framework [Internet]. UK: WHO; 2002. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/67215>
  37. Dahlberg L, McKee KJ, Frank A, Naseer M. A systematic review of longitudinal risk factors for loneliness in older adults. *Aging Ment Health* [Internet]. 2022;26(2):225–49. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13607863.2021.1876638>
  38. Choi EY, Farina MP, Wu Q, Ailshire J. COVID-19 Social Distancing Measures and Loneliness Among Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series B* [Internet]. 2022;77(7):e167–78. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/geronb/gbab009>
  39. Bar-Tur L. Fostering Well-Being in the Elderly: Translating Theories on Positive Aging to Practical Approaches. *Front Med* [Internet]. 2021;8:517226. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.517226/full>
  40. Li F, Luo S, Mu W, Li Y, Ye L, Zheng X, et al. Effects of sources of social support and resilience on the mental health of different age groups during the COVID-19 pandemic. *BMC Psychiatry* [Internet]. 2021;21(16):1–14. doi: <https://doi.org/10.1186/s12888-020-03012-1>



## REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Vol. 28(1):108-119, abril - julio 2025  
i-ISSN 0123-7047 e-ISSN 2382-4603



*Artículo original*

# Nivel de independencia funcional, determinantes personales y sociales del envejecimiento saludable en adultos mayores peruanos durante la COVID-19

Level of functional independence and personal and social determinants of healthy aging in Peruvian older adults during COVID-19

Nível de independência funcional, determinantes pessoais e sociais do envelhecimento saudável em idosos peruanos durante a COVID-19

**Yordanis Enriquez-Canto**  

[yenriquez@ucss.edu.pe](mailto:yenriquez@ucss.edu.pe)



Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú.

Red Interuniversitaria de Envejecimiento Saludable de Latinoamérica y del Caribe (RIES-LAC).

**Rocío de las Nieves Pizarro-Andrade**  

[rpizarro@ucss.edu.pe](mailto:rpizarro@ucss.edu.pe)

Universidad Católica Sedes Sapientiae. Lima, Perú.

Red Interuniversitaria de Envejecimiento Saludable de Latinoamérica y del Caribe (RIES-LAC).

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO:

Artículo recibido: 19 de julio de 2024

Artículo aceptado: 31 de julio de 2025

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.5102>

**Cómo citar.** Enriquez-Canto Y, Pizarro-Andrade RDN. Nivel de independencia funcional, determinantes personales y sociales del envejecimiento saludable en adultos mayores peruanos durante la COVID-19. MedUNAB [Internet]. 2025;28(1):108-119. doi: <https://doi.org/10.29375/01237047.5102>

## RESUMEN

**Introducción.** La población de adultos mayores alcanzó los 900 millones en el 2010 con proyección a duplicarse para el 2050 por lo que es crucial entender los factores que afectan la autonomía de esta población. El estudio buscó identificar los determinantes individuales, sociales y conductuales de la independencia funcional y examinar si la sintomatología depresiva y las relaciones sociales moderan la asociación entre la edad y la funcionalidad en adultos mayores durante la COVID-19. **Metodología.** Estudio de corte transversal con análisis secundario de datos públicos de 244 adultos mayores de 60 años, con vulnerabilidad socioeconómica, de dos áreas urbanas periféricas. Se utilizó el índice de Barthel para evaluar la independencia funcional y se aplicaron análisis de moderación



VOILADA MINEDUCACIÓN

## Contribución de los autores

*YEC. Realizó la conceptualización, metodología, software, curación de datos, preparación del borrador original, redacción y edición, supervisión. RPA. Metodología, curación de datos, redacción, revisión.*

y modelos de regresión logística ordinal. **Resultados.** El 69% presentó independencia funcional. La sintomatología depresiva (-0.06 [-0.12; -0.01],  $p=0.014$ ) y la calidad de la relación con los vecinos (0.454 [0.17;0.73],  $p=0.001$ ) moderaron la relación entre la edad y la independencia funcional. Los viudos tuvieron 70% menos de probabilidades de independencia que los casados ( $p=0.005$ ). Quienes nunca recibían llamadas antes de la pandemia tenían 74% menos de probabilidades de independencia ( $p=0.006$ ). Los participantes en charlas de salud mental presentaron 4.9 veces más probabilidades de independencia en comparación con los no participantes ( $p<0.001$ ). **Discusión.** La independencia funcional en el envejecimiento no solo depende de la edad, está también influenciada por factores individuales y sociales, incluyendo la sintomatología depresiva y la interacción social. **Conclusiones.** Es fundamental abordar el envejecimiento saludable integralmente, considerando las necesidades psicosociales de los adultos mayores.

### Palabras clave:

Envejecimiento; Estado Funcional; Anciano; COVID-19; Interacción Social; Apoyo Social; Perú

### ABSTRACT

**Introduction.** The population of older adults reached 900 million in 2010 and is projected to double by 2050. For this reason, it is crucial to understand the factors that affect this population's autonomy.

This study sought to identify individual, social, and behavioral determinants of functional independence and to examine whether depressive symptomatology and social relationships moderate the association between age and functionality in older adults during COVID-19. **Methodology.** A cross-sectional study with secondary analysis of the public data of 244 older adults, 60 years of age, with socioeconomic vulnerability, from two peripheral urban areas. The Barthel index was used to assess functional independence and moderation analyses and ordinal logistic regression models were applied. **Results.** Sixty-nine percent of subjects demonstrated functional independence. Depressive symptomatology (-0.06 [-0.12; -0.01],  $p=0.014$ ) and quality of relationships with neighbors (0.454 [0.17;0.73],  $p=0.001$ ) moderated the relationship between age and functional independence. Widowers were 70% less likely to be independent than married people ( $p=0.005$ ). Those who never received calls before the pandemic were 74% less likely to be independent ( $p=0.006$ ). Participants in mental health talks presented 4.9 times higher odds of independence compared to non-participants ( $p<0.001$ ). **Discussion.** Functional independence in aging is not only age-dependent; it is also influenced by individual and social factors, including depressive symptomatology and social interaction. **Conclusions.** It is essential to comprehensively address healthy aging, considering the psychosocial needs of older adults.

### Keywords:

Aging; Functional Status; Aged; COVID-19; Social Interaction; Social Support; Peru

### RESUMO

**Introdução.** A população idosa atingiu 900 milhões em 2010, com projeção de duplicar até 2050, tornando crucial compreender os fatores que afetam a autonomia desse grupo. O estudo buscou identificar os determinantes individuais, sociais e comportamentais da independência funcional e examinar se a sintomatologia depressiva e as relações sociais moderam a associação entre idade e funcionalidade em idosos durante a COVID-19. **Metodologia.** Foi realizado um estudo transversal com análise secundária de dados públicos de 244 idosos, de 60 anos, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, de duas áreas urbanas periféricas. Foi utilizado o índice de Barthel para avaliar a independência funcional e foram aplicadas análises de moderação e modelos de regressão logística ordinal. **Resultados.** Do total, 69% apresentaram independência funcional. A sintomatologia depressiva (-0.06 [-0.12; -0.01],  $p=0.014$ ) e a qualidade dos relacionamentos com os vizinhos (0.454 [0.17;0.73],  $p=0.001$ ) moderaram a relação entre idade e independência funcional. Indivíduos viúvos tiveram 70% menos chances de independência em comparação aos indivíduos casados ( $p=0.005$ ). Aqueles que nunca receberam ligações antes da pandemia tiveram 74% menos chances de independência ( $p=0.006$ ). Participantes de conversatórios sobre saúde mental tiveram 4,9 vezes mais chances de independência em comparação aos não participantes ( $p<0.001$ ). **Discussão.** A independência funcional no envelhecimento não depende apenas da idade, mas também é influenciada por fatores individuais e sociais, incluindo a sintomatologia depressiva e a interação social. **Conclusões.** É essencial abordar o envelhecimento saudável de forma integral, considerando as necessidades psicosociais dos idosos.

### Palavras-chave:

Envelhecimento; Estado Funcional; Idoso; COVID-19; Interação Social; Apoio Social; Peru

## Introducción

En un contexto global donde la población de adultos mayores está en constante crecimiento (ha alcanzado los 900 millones en 2019 y se proyecta que se duplicará para 2050) es fundamental comprender los factores que influyen en su bienestar y su autonomía (1). Para el Instituto Nacional de Estadística e Informática, la proporción de la población adulta mayor en Perú se incrementó del 5.7% en 1950 al 13.9% en 2024, lo que refleja la tendencia de envejecimiento poblacional a nivel global (2). Su crecimiento plantea retos significativos para la salud pública y los sistemas de atención social, especialmente en el contexto de crisis sanitarias como la pandemia de la COVID-19 (3–6). Además, en Latinoamérica, la pandemia por el SARS-CoV-2 ha presentado desafíos específicos para la salud y el bienestar de los adultos mayores y ha impactado, potencialmente, su independencia funcional (7–9).

La COVID-19 representó una amenaza sin precedentes para este grupo etario, que presentó una mayor vulnerabilidad frente a la enfermedad debido a la alta prevalencia de comorbilidades y al deterioro del sistema inmunológico asociado al envejecimiento (8,10). Enfermedades crónicas como la hipertensión, la diabetes, las afecciones cardiovasculares y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) incrementaron significativamente el riesgo de desarrollar complicaciones graves en caso de infección por SARS-CoV-2, lo que se tradujo en mayores tasas de hospitalización y mortalidad (11,12).

El enfoque de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el envejecimiento saludable se centra en la capacidad funcional y la capacidad intrínseca, promueve un envejecimiento óptimo a través de la integración de factores sociales, económicos y de salud (13,14). La capacidad funcional se define como: la combinación de todas las funciones corporales que permiten a la persona ser y hacer lo que valora participando en la vida social, económica y cultural (15). Un componente esencial de esta capacidad es la independencia funcional, que puede ser evaluada a través de las actividades básicas de la vida diaria como comer, vestirse y caminar (11,16). Este concepto es clave para entender la autonomía y el bienestar en la vejez (15). Por otro lado, los determinantes sociales del envejecimiento saludable incluyen factores como el entorno físico, las redes de apoyo, y el acceso a servicios de salud, los cuales son esenciales para mantener una vida activa y participación social (13,14).

A nivel mundial, diversas revisiones sistemáticas y meta-análisis han documentado los determinantes de la independencia funcional en adultos mayores, estableciendo un marco conceptual robusto para la interacción entre los factores personales y sociales (17–19). La evidencia acumulada reconoce la importancia de factores como la salud física, el apoyo social y las condiciones de vida en el mantenimiento de la funcionalidad. La literatura

especializada ha demostrado la compleja interacción entre los determinantes personales (salud física y mental, estilo de vida) y los determinantes sociales (apoyo social, redes comunitarias) en la preservación de la independencia funcional (20–23). Se ha evidenciado que el apoyo social es un predictor significativo de la funcionalidad en adultos mayores (24,25), mientras que condiciones adversas como la pobreza y la falta de acceso a servicios de salud exacerban la pérdida de autonomía funcional (26,27).

Igualmente, la literatura sugiere que la relación edad-funcionalidad puede variar según factores psicosociales y es crucial examinar cómo estos factores modifican dicha relación (24,25). No obstante, la mayoría de estos estudios se han realizado en países de altos ingresos, con sistemas de salud robustos y redes de protección social consolidadas (22–25). Los hallazgos de países desarrollados pueden no ser directamente aplicables a contextos de países de ingresos medios como Perú, donde coexisten desigualdades socioeconómicas marcadas, acceso limitado a servicios de salud y sistemas de protección social fragmentados (7,10). Adicionalmente, los estudios previos presentan limitaciones, se enfocan en un solo determinante (28) o utilizan muestras de conveniencia (29), pocos han examinado efectos de moderación entre variables psicosociales y edad, y ninguno ha evaluado específicamente poblaciones en vulnerabilidad socioeconómica durante crisis sanitarias (24,30,31).

Además, son escasas las investigaciones que abordan estos aspectos en el contexto peruano (28,29). Esta brecha es particularmente relevante considerando que Perú presenta características socioeconómicas únicas: 70% de adultos mayores carece de pensión contributiva, 40% vive en pobreza o pobreza extrema, y existe una marcada heterogeneidad geográfica y cultural que puede influir en los determinantes del envejecimiento saludable (2). Además, el sistema de salud peruano mostró limitaciones específicas durante la pandemia que pudieron haber afectado diferencialmente a esta población, quedando casi descubierto durante la crisis sanitaria global (32).

Es crucial examinar cómo estas variables se articulan en un escenario afectado por la COVID-19, una situación que ha expuesto y, en muchos casos, exacerbado las vulnerabilidades de esta población y disminuyendo oportunidades para un envejecimiento saludable (3,33,34). Frente a esta situación, se identifica una clara brecha en el conocimiento existente. Este conocimiento es relevante para la formulación de políticas públicas efectivas que respondan a las necesidades específicas de esta población. Además, los resultados tienen el potencial de influir en prácticas de cuidado que promuevan el envejecimiento saludable, no solo en contextos de crisis. Con lo anterior, se planteó como objetivo identificar los determinantes individuales, sociales y conductuales de la independencia funcional y examinar si la sintomatología depresiva y las relaciones sociales moderan la asociación entre edad y funcionalidad en adultos mayores en vulnerabilidad socioeconómica durante la COVID-19.

## Metodología

### *Diseño y población*

Se realizó un estudio observacional de corte transversal, desarrollando un análisis secundario de datos recabados de una base de acceso público y anonimizada (35). La base proviene de un estudio original donde fueron enrolados adultos mayores asistidos a través del programa social Promoción Desarrollo Comunitario Liberación (COPRODELI) en áreas urbanas periféricas de las regiones de Ica y Callao en Perú (32).

COPRODELI es una organización sin fines de lucro que brinda servicios de atención primaria y apoyo social a adultos mayores en situación de vulnerabilidad socioeconómica, quienes residen en comunidades urbano-marginales de estas regiones costeras. Los participantes son beneficiarios de programas de atención integral que incluyen servicios de salud preventiva, actividades recreativas y soporte psicosocial, siendo en su mayoría adultos mayores que viven en condiciones socioeconómicas limitadas y que dependen de estos programas sociales para acceder a servicios básicos de salud y bienestar.

La base de datos original fue construida considerando que, del total de la población elegible (263) en las sedes de COPRODELI, se lograron contactar a 259 participantes y se perdieron cuatro personas durante el proceso de reclutamiento. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, justificado por su accesibilidad, factibilidad y necesidad de analizar específicamente adultos mayores en vulnerabilidad socioeconómica. Se incluyó a adultos mayores de 60 años que residían en la comunidad y tenían capacidad cognitiva normal (puntuación superior a 23 en el mini examen cognoscitivo, MEC-30). Se excluyeron quince participantes con deterioro cognitivo o enfermedades psiquiátricas o neurológicas. La muestra final para el análisis quedó constituida por 244 adultos mayores.

### **Recolección de variables e instrumentos**

Se recolectó información entre los meses diciembre de 2020 y enero de 2021, lapso que coincidió con la segunda ola de la pandemia de COVID-19 en el país. Para evaluar la independencia funcional se utilizó el índice de Barthel ( $\alpha = 0.94$ ), que mide la capacidad de la persona para realizar actividades cotidianas como alimentación y aseo personal, entre otros. Se consideraron categorías de independencia funcional según los puntos de corte estándar del instrumento: independencia (91-100 puntos), dependencia escasa (61-90 puntos), dependencia moderada (41-60 puntos), y dependencia severa (0-40 puntos). La sintomatología depresiva fue evaluada mediante la escala de depresión geriátrica de Yesavage, un instrumento de 15 ítems con puntuación de 0 a 15 ( $\alpha = 0.83-0.92$ , sensibilidad = 84-90%), utilizando los siguientes puntos de corte: normal (0-5 puntos), sintomatología depresiva leve (6-10 puntos) y sintomatología depresiva severa (11-15 puntos).

Se recogieron datos a través de un cuestionario estructurado que incluía variables individuales (sexo, edad, sintomatología depresiva), conductuales (frecuencia del consumo de cigarrillo y de alcohol) y sociales. Las variables sociales abarcaron aspectos estructurales (estado civil, zona de residencia, tipo de familia, grado de instrucción) y de apoyo social, incluyendo tanto el apoyo formal (tipo de apoyo institucional recibido [COPRODELI exclusivamente o COPRODELI más otra institución social], recepción de charlas de salud mental) como informal (frecuencia con la que recibe visitas y llamadas, calidad de la relación con vecinos o conocidos del barrio [medida en escala Likert desde 'ninguna' hasta 'muy buena'], impacto de la COVID-19). También se incluyó información sobre los diagnósticos médicos. Todas estas variables fueron categorizadas siguiendo el enfoque de los determinantes que influyen en el envejecimiento saludable, desde la perspectiva de la OMS (14,36). Este conjunto de variables permitió evaluar tanto la capacidad básica de la persona para su funcionamiento cotidiano como los factores contextuales que influyen en ella.

Se empleó el software Jamovi, versión 2.3.18 para realizar un análisis descriptivo de la muestra y explorar asociaciones entre las variables, usando pruebas de  $\chi^2$  cuadrado, análisis de la varianza (ANOVA) y Kruskal-Wallis. Se aplicó un análisis de moderación mediante modelos de regresión lineal múltiple, evaluando la interacción entre la edad y la independencia funcional con los determinantes individuales y sociales. Se controló la multicolinealidad y se realizaron análisis de regresión logística ordinal, considerando la naturaleza ordinal de la variable independencia funcional, para estimar razones de probabilidad (OR) y sus intervalos de confianza al 95%.

Se construyeron dos modelos de regresión para evaluar la probabilidad de independencia funcional, considerando determinantes individuales y la interacción con los determinantes sociales. Se utilizaron criterios de ajuste del modelo como la información de Akaike (AIC), la prueba X<sup>2</sup> y la prueba ómnibus de razón de verosimilitud para evaluar su significancia global, con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .

Este análisis secundario de datos fue avalado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae (CE-1676).

## Resultados

La tabla 1 describe las características de 244 adultos mayores participantes en un programa social. Se observaron diferencias significativas entre géneros en la edad ( $p < 0.001$ ), estado civil ( $p = 0.009$ ) y tipo de familia ( $p = 0.008$ ). Las mujeres tenían una edad promedio menor, un mayor porcentaje de casadas y familias extendidas, mientras que los hombres tenían una mayor proporción de divorciados o vivían solos. Respecto al impacto de la COVID-19, un porcentaje significativamente mayor

de mujeres reportó tener un familiar cercano fallecido por COVID-19 (67.2%). En cuanto a la independencia funcional, las mujeres se mostraron en un mayor porcentaje (63.9%) independientes, mientras que los hombres presentaron un mayor porcentaje de dependencia severa (75%).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y su asociación con el sexo en adultos mayores peruanos de un programa social (n=244).

	Mujeres n=151	Hombres n=93	P
	n (%)	n (%)	
Edad (M/DE)	71.87 (5.31)	74.96 (6.64)	<0.001
<b>Estado civil</b>			0.009
Casado	57 (64.0)	32 (36.0)	
Viudo	41 (75.9)	13 (24.1)	
Soltero	49 (55.7)	39 (44.3)	
Divorciado	4 (30.8)	9 (69.2)	
<b>Tipo de familia</b>			0.008
Vive solo	50 (52.6)	45 (47.4)	
Familia nuclear	55 (63.2)	32 (36.8)	
Familia extendida	45 (77.6)	13 (22.4)	
<b>Grado de instrucción</b>			0.407
Ninguna	6 (85.7)	1 (14.3)	
Primaria/secundaria	136 (61.0)	87 (39.0)	
Técnico/universitario	9 (64.3)	5 (35.7)	
<b>Lugar de residencia</b>			0.234
Callao	96 (64.9)	52 (35.1)	
Ica	55 (57.3)	41 (42.7)	
<b>Zona de resid</b>			0.403
Urbana	83 (64.3)	46 (35.7)	
Rural	68 (59.1)	47 (40.9)	
<b>Frecuencia de visitas antes del COVID</b>			0.598
Nunca	18 (52.9)	16 (47.1)	
Casi nunca	30 (58.8)	21 (41.2)	
A veces	65 (66.3)	33 (33.7)	
Casi siempre	21 (58.3)	15 (41.7)	
Siempre	17 (68.0)	8 (32.0)	
<b>Frecuencia de llamadas antes del COVID-19</b>			0.285
Nunca	42 (68.9)	19 (31.1)	
Casi nunca	55 (61.8)	34 (38.2)	
A veces	35 (52.2)	32 (47.8)	
Casi siempre	14 (73.7)	5 (26.3)	
Siempre	5 (62.5)	3 (37.5)	
<b>Frecuencia de llamadas durante del COVID-19</b>			0.302
Nunca	17(50.0)	17 (50.0)	
Casi nunca	22 (71.0)	9 (29.0)	
A veces	49 (57.6)	36 (42.4)	
Casi siempre	40 (67.8)	19 (32.2)	
Siempre	23 (65.7)	12 (34.3)	

<b>¿Algún familiar cercano fallecido por la COVID-19?</b>			0.336
No	112 (60.2)	74 (39.8)	
Sí	39 (67.2)	19 (32.8)	
<b>¿Con qué frecuencia fuma?</b>			0.055
Nunca	149 (63.1)	87 (36.9)	
Casi nunca	1 (16.7)	5 (83.3)	
A veces	0 (0.0)	1 (100)	
Casi siempre	1 (100)	0 (0.0)	
<b>¿Con qué frecuencia toma bebidas alcohólicas?</b>			0.010
Nunca	141 (65.0)	76 (35.0)	
Casi nunca	9 (42.9)	12 (57.1)	
A veces	1 (16.7)	5 (83.3)	
<b>Calidad de la relación con vecinos o conocidos</b>			0.104
Ninguna	4 (66.7)	2 (33.3)	
Muy mala	2 (100)	0 (0.0)	
Mala	5 (100)	0 (0.0)	
Buena	68 (55.3)	55 (44.7)	
Muy buena	72 (66.7)	36 (33.3)	
<b>Recibe apoyo de algún programa social</b>			0.761
COPRODELI	116 (61.4)	73 (38.6)	
COPRODELI y otra institución	35 (63.6)	20 (36.4)	
<b>¿Algún diagnóstico realizado por un médico?</b>			0.439
No	59 (59.0)	41 (41.0)	
Sí	92 (63.9)	52 (36.1)	
<b>Recibió charlas de soporte para salud mental</b>			0.514
No	113 (60.8)	73 (39.2)	
Sí	38 (65.5)	20 (34.5)	
<b>Nivel de independencía funcional (M/DE)</b>	96.79 (7.40)	94.89 (11.75)	0.308*
Severa	1 (25.0)	3 (75.0)	0.401
Moderada	22 (61.1)	14 (38.9)	
Escasa	20 (57.1)	15 (42.1)	
Independencia	108 (63.9)	61 (36.1)	
<b>Sintomatología depresiva (M/DE)</b>	5.03 (3.07)	4.96 (3.18)	0.908*
Normal	93 (62.4)	56 (37.6)	0.848
Leve	41 (59.4)	28 (40.6)	
Severa	17 (65.4)	9 (34.6)	

\* Prueba U de Mann-Whitney

Fuente: elaborado por los autores

La tabla 2 muestra que la sintomatología depresiva tuvo un efecto de moderación entre la edad y la independencia funcional (-0.0642,  $p=0.014$ ). La figura 1a ilustra este efecto, mostrando una pendiente negativa (-0.3536,  $p=0.002$ ) para la edad en la dependencia funcional a niveles altos de depresión (+1SD). Además, la relación con

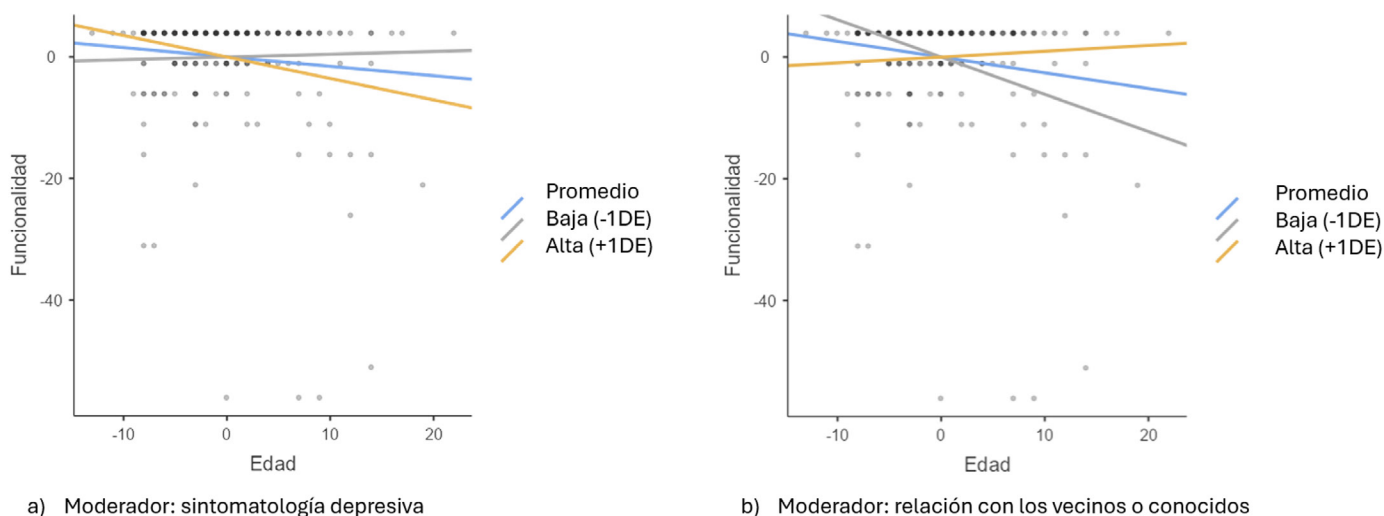
los vecinos también modera la correlación entre la edad y la independencia funcional (0.454,  $p=0.001$ ). La figura 1b muestra la pendiente negativa (-0.612,  $p<0.001$ ) para la edad en la independencia funcional en personas con una relación con los vecinos baja (-1 SD).

**Tabla 2.** Análisis de moderación evaluado por la correlación entre la edad y la independencia funcional en adultos mayores peruanos de un programa social.

Moderador	Coeficiente del Moderador (IC 95%); p	Coeficiente de la Edad (IC 95%); p	Coeficiente de interacción (IC 95%); p	Coeficientes de la pendiente de interacción		
				Promedio (IC 95%); p	Bajo (-1DE) (IC 95%); p	Alto (+1DE) (IC 95%); p
Depresión	-0.70 (-1.05- -0.34); >0.001	-0.15 (-0.34-0.03); 0.109	-0.06 (-0.12- -0.01); 0.014	-0.15 (-0.34-0.03); 0.112	0.04 (-0.23 - 0.32); 0.748	-0.35 (-0.57 - -0.13); 0.002
Calidad de la relación con los vecinos o conocidos	1.47 (0.04-2.91); 0.044	-0.23 (-0.44- -0.07); 0.006	0.45 (0.17-0.73); 0.001	-0.26 (-0.45- -2.65); 0.008	-0.61 (-0.31- -4.07); >0.001	0.09 (-0.19-0.38); 0.514

\* Muestra el efecto de la edad sobre la independencia funcional en diferentes niveles del moderador

**Fuente:** elaborado por los autores



**Figura 1:** Efecto moderador de la sintomatología depresiva y la relación con los vecinos entre la independencia funcional y la edad.

El gráfico muestra la relación entre la edad y la independencia funcional en adultos mayores en dos contextos: sintomatología depresiva (panel a) y relación con los vecinos (panel b). Cada panel presenta tres líneas que representan la independencia funcional promedio, un desvío estándar por debajo del promedio (baja) y un desvío estándar por encima del promedio (alta). El gráfico ilustra cómo la independencia funcional cambia en relación con la edad, dependiendo del nivel de depresión y relación con los vecinos.

**Fuente:** elaborado por los autores

Los resultados del análisis de regresión logística ordinal se presentan en la tabla 3. El modelo 1 consideró determinantes individuales, mientras que el modelo 2 incluyó determinantes sociales. En el modelo 1, el estado civil se asoció a la independencia funcional, las personas viudas (OR = 0.343,  $p=0.006$ ) y los solteros (OR = 0.427,  $p=0.012$ ) presentaron un 66% y un 57% menos

de probabilidades de ser independientes en comparación con los casados. Asimismo, los adultos mayores con sintomatología severa presentaron un 74% menos de probabilidades de ser independiente en comparación con la población con sintomatología normal (OR = 0.260,  $p = 0.002$ ).

**Tabla 3.** Regresión logística ordinal de los factores asociados a la independencia funcional social de adultos mayores peruanos de un programa social.

Estado civil	Modelo 1			Modelo 2		
	ORa	IC 95%	p	ORa	IC 95%	p
Casado	Ref.			Ref.		
Viudo	0.343	0.158-0.736	0.006	0.307	0.132-0.702	0.005
Soltero	0.427	0.216-0.822	0.012	0.424	0.202-0.866	0.020
Divorciado	1.209	0.290-8.282	0.816	1.089	0.223-8.085	0.992
<b>Sintomatología depresiva</b>						
Normal	Ref.			Ref.		
Leve	0.588	0.317-1.103	0.095	0.601	0.303-1.200	0.146
Severa	0.260	0.111-0.617	0.002	0.265	0.099-0.708	0.008
<b>Frecuencia de visitas familiares o de amistades antes de la pandemia COVID-19</b>						
Nunca				Ref.		
Casi nunca				0.629	0.197-1.920	0.421
A veces				1.367	0.432-4.105	0.583
Casi siempre				2.572	0.574-12.140	0.220
Siempre – Nunca				2.295	0.453-12.727	0.322
<b>Frecuencia de llamadas de familiares o amistades antes de la pandemia COVID-19</b>						
Nunca				Ref.		
Casi nunca				0.262	0.097-0.654	0.006
A veces				0.221	0.072-0.630	0.006
Casi siempre				0.804	0.158-5.069	0.801
Siempre				0.213	0.031-1.936	0.130
<b>Frecuencia recibía llamadas de familiares o amistades durante la pandemia COVID-19</b>						
Nunca				Ref.		
Casi nunca				0.716	0.219-2.299	0.575
A veces				0.661	0.231-1.813	0.427
Casi siempre				1.312	0.382-4.480	0.663
Siempre				1.494	0.369-6.403	0.578
<b>Apoyo de programas sociales</b>						
COPRODELI				Ref.		
COPRODELI y otra institución				0.845	0.412-1.754	0.647
<b>Ha recibido alguna charla como soporte para su salud mental</b>						
No				Ref.		
Sí				4.931	2.131-12.713	<0.001
R2	0.056			0.177		

Modelo 1 ajustado por estado civil y sintomatología depresiva. Modelo 2 ajustado por estado civil, sintomatología depresiva, frecuencia de visitas de familiares o amistades antes de la pandemia, frecuencia de llamadas antes de la pandemia, frecuencia de llamadas durante la pandemia, apoyo de programas sociales y el haber recibido charlas como soporte para la salud mental. ORa: odds ratio ajustado. IC 95%: intervalo de confianza al 95%. Ref. categoría de referencia. R2: Pseudo R2 de Nagelkerke.

**Fuente:** elaborado por los autores

La prueba de comparación ( $\chi^2 = 43.9$ ,  $p < 0.001$ ) indicó que el modelo 2 tuvo un mejor ajuste que el modelo 1. El estado civil mantuvo significancia estadística, las personas viudas ( $OR = 0.307$ ,  $p = 0.005$ ) y los adultos mayores solteros ( $OR = 0.424$ ,  $p = 0.020$ ) presentaron, respectivamente, un 70% y un 58% menos de probabilidades de ser independientes en comparación con los casados.

La frecuencia con la que los adultos mayores recibían llamadas antes de la pandemia por la COVID-19 también se asoció a la independencia funcional. Los adultos mayores que casi nunca ( $OR = 0.262$ ,  $p = 0.006$ ) u ocasionalmente ( $OR = 0.221$ ,  $p = 0.006$ ) recibían llamadas mostraron un 74% y un 78% menos de probabilidades de ser independientes, respectivamente, en comparación con los que nunca las recibían. En contraste, los adultos mayores que han recibido alguna charla como soporte para su salud mental presentan 4.93 veces más probabilidades de ser independientes en comparación con aquellos que no recibieron ninguna charla ( $OR = 4.931$ ,  $p < 0.001$ ).

## Discusión

Este estudio, basado en el enfoque de los determinantes del envejecimiento saludable de la OMS (9,27), analizó la independencia funcional en las actividades de la vida diaria en adultos mayores peruanos durante la COVID-19, considerando factores individuales, sociales y conductuales. Los resultados revelan que la independencia funcional no solo depende de la edad, sino que está modulada por un conjunto de factores. El análisis de moderación mostró que la sintomatología depresiva y la calidad de la relación con los vecinos influyen en la relación entre la edad y la independencia funcional. Por otro lado, el análisis de regresión ordinal reveló que el estado civil y la interacción social, en particular la frecuencia de llamadas telefónicas y la participación en charlas de salud mental, son factores clave asociados con la independencia funcional.

El análisis de moderación reveló que la sintomatología depresiva, como determinante individual, influye significativamente en la relación entre la edad y la independencia funcional. Los individuos con alta sintomatología depresiva experimentaron un impacto negativo más pronunciado de la edad en su independencia funcional. Estos hallazgos coinciden con estudios latinoamericanos que han evidenciado que la sintomatología depresiva es un predictor importante de la discapacidad funcional en adultos mayores (20,21). Además, estudios realizados en Estados Unidos y Alemania reportan que la sintomatología depresiva se asocia con una pérdida significativa de la función física en adultos mayores (22,23). Nuestros resultados sugieren que la sintomatología depresiva no solo afecta la independencia funcional en sí

misma, sino que también amplifica el impacto negativo de la edad en la funcionalidad.

En relación con el estado civil, se observó que los adultos mayores viudos y solteros tienen una menor probabilidad de ser independientes en comparación con los casados. Son conocidos los riesgos para la salud mental y física vinculados a la soledad y el aislamiento social durante la tercera edad (4,37). En este sentido, el estado civil jugaría un rol similar al de la interacción social en la independencia de los ancianos, lo que refuerza la hipótesis de que el soporte y la compañía proporcionados por las relaciones matrimoniales son cruciales para preservar la independencia funcional (24,25). Los adultos mayores casados disfrutaban de un mayor apoyo en las actividades cotidianas, así como de soporte social y emocional por parte de sus cónyuges, lo cual beneficia su autonomía funcional (38).

Conectado con lo anterior, el segundo modelo de regresión también reveló que, entre los determinantes sociales, particularmente la frecuencia de llamadas telefónicas antes de la pandemia por COVID-19, se asocia a la independencia funcional en las actividades de la vida diaria. Investigaciones previas resaltan la importancia de la interacción social para la salud mental y física de las personas mayores (24,25). La interacción social puede actuar como un escudo contra la aparición de enfermedades, pues mejora la capacidad cognitiva, las habilidades para afrontar situaciones difíciles y la calidad de vida en general. Esto se traduce en un mayor sentido de autonomía (4,22,38). Como resultado, los adultos mayores pueden disfrutar de una mayor movilidad e independencia (30).

Los hallazgos indican, también, que entre los determinantes sociales del envejecimiento saludable existe una asociación entre la participación en charlas de salud mental y la independencia funcional. Estos resultados son coherentes con la literatura previa, que ha evidenciado que el apoyo social es fundamental para mantener la independencia funcional en el adulto mayor (31). Además, la participación en charlas de salud mental puede proporcionar a los adultos mayores estrategias efectivas para manejar el estrés y las emociones negativas, lo que a su vez puede contribuir a una mayor autonomía en las actividades cotidianas (39,40). Esto podría deberse a que las charlas brindan un espacio para la interacción social, la educación sobre la salud mental y el acceso a recursos de apoyo, facilitando el mantenimiento de la independencia funcional y la resiliencia ante la crisis (30,31).

Es interesante observar que, en el contexto de este estudio, no se encontró una asociación significativa entre los determinantes conductuales y la independencia funcional en las actividades de la vida diaria, ni entre las

variables relacionadas directamente con la pandemia y la funcionalidad. Estos hallazgos sugieren que, en el contexto de este estudio, otros factores, como la salud mental y la interacción social, podrían tener un peso mayor en la determinación de la independencia funcional en los adultos mayores peruanos.

Al interpretar estos resultados es importante considerar algunas limitaciones y potenciales sesgos. La muestra no probabilística y el contexto específico dificultan la generalización de los hallazgos a la población general de adultos mayores peruanos, lo que podría introducir un sesgo de selección. La ausencia de información sobre variables como el autocuidado, la actividad física y el acceso a servicios de salud limita la comprensión completa de los determinantes de la independencia funcional. Además, el diseño transversal del estudio no permite determinar la dirección de la relación de los factores que se asocian con la independencia funcional, pudiendo existir un sesgo de temporalidad inherente a este tipo de diseños. Al tratarse de un análisis secundario de datos, existe la posibilidad de un sesgo de información, ya que las variables fueron recolectadas originalmente con otros objetivos de investigación. A pesar de ello, el estudio se fortalece por el uso de análisis de moderación y regresión logística ordinal, que permiten evaluar la influencia de múltiples factores en la independencia funcional. El estudio, realizado durante la pandemia, ofrece información valiosa sobre el comportamiento de las variables de interés durante un momento de emergencia sanitaria.

## Conclusiones

Este estudio realizado en adultos mayores peruanos en vulnerabilidad socioeconómica durante la pandemia de la COVID-19 revela que la independencia funcional no solo depende de la edad, sino también de factores psicosociales. La sintomatología depresiva impacta negativamente la independencia funcional, mientras que una fuerte red social, cierto estado civil y la interacción social (llamadas telefónicas, participación en charlas de salud mental) se asocian favorablemente con su mantenimiento.

Estos hallazgos sugieren que la evaluación geriátrica integral debe incorporar sistemáticamente la valoración de redes sociales, considerando su calidad y capacidad de brindar apoyo. Los equipos de atención primaria pueden utilizar la evaluación de redes sociales como herramienta de tamizaje para identificar adultos mayores en riesgo, desarrollando planes de cuidado que incluyan intervenciones sociales específicas.

Es crucial desarrollar estrategias multidimensionales que integren el fortalecimiento del soporte social para mantener la independencia funcional, particularmente relevante

en contextos pospandémicos donde las redes sociales se vieron significativamente afectadas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Financiación

Para la realización de este estudio, no existió ningún tipo de financiación externa a los autores.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas:** El estudio es un análisis secundario proveniente de una base de datos con acceso público (<https://zenodo.org/records/5498990>). Se considera una investigación sin riesgo dada su naturaleza observacional. Fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.

**Confidencialidad de los datos:** La información está anonimizada y no es posible identificar a los participantes.

## References

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y salud [Internet]. Canadá: OMS;2024. Recuperado a partir de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de la población adulta mayor [Internet]. Perú: INEI; 2024. Recuperado a partir de: [https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin\\_adulto\\_mayor\\_1t24.pdf](https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_adulto_mayor_1t24.pdf)
3. Benke C, Autenrieth LK, Asselmann E, Pané-Farré CA. Lockdown, quarantine measures, and social distancing: Associations with depression, anxiety and distress at the beginning of the COVID-19 pandemic among adults from Germany. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020;293:113462. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113462>
4. Donovan NJ, Blazer D. Social Isolation and Loneliness in Older Adults: Review and Commentary of a National Academies Report. *Am J Geriatr Psychiatr* [Internet]. 2020;28(12):1233–44. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2020.08.005>
5. Goethals L, Barth N, Guyot J, Hupin D, Celarier T, Bongue B. Impact of home quarantine on physical activity among older adults living at home during the COVID-19 pandemic: Qualitative interview study. *JMIR Aging* [Internet]. 2020;3(1):e19007. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.2196/19007>

6. Lebrasseur A, Fortin-Bédard N, Lettre J, Raymond E, Bussièrès EL, Lapierre N, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Older Adults: Rapid Review. *JMIR Aging* [Internet]. 2021;4(2):e26474. Recuperado a partir de: <https://aging.jmir.org/2021/2/e26474>
7. Callejas D, Echevarría JM, Carrero Y, Rodríguez-Morales AJ, Moreira R. The SARS-CoV-2 Pandemic in Latin America: the Need for Multidisciplinary Approaches. *Curr Trop Med Rep* [Internet]. 2020;7(4):120–5. Recuperado a partir de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40475-020-00219-w>
8. Carmona-González M, Flores-Garnica A, Sánchez-Ramos M, Ortiz-Rodríguez MA, Arenas-Ocampo ML, García-Serrano LA, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on the quality of life of older adults. *J Glob Health Rep* [Internet]. 2022;6:e2022032. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.29392/001c.37468>.
9. Bandeira-Felipe SG, Parreira-Batista P, Ribeiros-da Silva CC, Caldeira-de Melo R, de Assumpção D, Rodrigues-Perracini M. Impact of COVID-19 pandemic on mobility of older adults: A scoping review. *Int J Older People Nurs* [Internet]. 2023;18(1):e12496. doi: <https://doi.org/10.1111/opn.12496>.
10. Angarita-Fonseca A, Torres-Castro R, Benavides-Cordoba V, Chero S, Morales-Satán M, Hernández-López B, et al. Exploring long COVID condition in Latin America: Its impact on patients' activities and associated healthcare use. *Front Med* [Internet]. 2023;10:1168628. Recuperado a partir de: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2023.1168628/full>.
11. Flaherty GT, Hession P, Liew CH, Wei-Lim BC, Leong TK, Lim V, et al. COVID-19 in adult patients with pre-existing chronic cardiac, respiratory and metabolic disease: a critical literature review with clinical recommendations. *Trop Dis Travel Med Vaccines* [Internet]. 2020;6(1):1–13. Recuperado a partir de: <https://tdtmvjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40794-020-00118-y>.
12. Hernández-Solís A, Quintana-Martínez A, Quintanar-Ramírez MI, Solís-Zuñiga AK, Reding-Bernal A. Impact and risk factors related to the spread of SARS-CoV-2 (Covid-19) in older adults. *Rev Med Hosp Gen Mex* [Internet]. 2022;85(2):62-67. Recuperado a partir de: [https://www.hospitalgeneral.mx/frame\\_eng.php?id=125](https://www.hospitalgeneral.mx/frame_eng.php?id=125).
13. World Health Organization. World Report on Ageing and Health: Chapter 3: Health in Older Age [Internet]. Canada: WHO; 2015. Recuperado a partir de: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>
14. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas* [Internet]. 2020;139:6–11. Recuperado a partir de: <https://www.maturitas.org/action/showFullText?pii=S0378512220302826>
15. Organización Panamericana de la Salud. Manual Guía sobre la evaluación y los esquemas de atención centrados en la persona en la atención primaria de salud [Internet]. Washington: OPS; 2020. Recuperado a partir de: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51973/OPSFPLHL200004A\\_spa.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51973/OPSFPLHL200004A_spa.pdf)
16. Pashmdarfard M, Azad A. Assessment tools to evaluate Activities of Daily Living (ADL) and Instrumental Activities of Daily Living (IADL) in older adults: A systematic review. *Med J Islam Repub Iran* [Internet]. 2020;34(1):33. Recuperado a partir de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7320974/>
17. Goodarzi F, Khoshravesh S, Ayubi E, Bashirian S, Barati M. Psychosocial determinants of functional independence among older adults: A systematic review and meta-analysis. *Health Promot Perspect* [Internet]. 2024;14(1):32-43. Recuperado a partir de: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11016145/>
18. Miri S, Farhadi B, Takasi P, Ghorbani Vajargah P, Karkhah S. Physical independence and related factors among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine & Surgery* [Internet]. 2024;86(6):3400–8. Recuperado a partir de: [https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2024/06000/physical\\_independence\\_and\\_related\\_factors\\_among.34.aspx](https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2024/06000/physical_independence_and_related_factors_among.34.aspx)
19. Abud T, Kounidas G, Martin KR, Werth M, Cooper K, Myint PK. Determinants of healthy ageing: a systematic review of contemporary literature. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2022;34(6):1215–23. Recuperado a partir de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40520-021-02049-w>
20. aredes-Arturo YV, Yarce-Pinzón E, Aguirre-Acevedo DC. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. *Rev Cienc Salud* [Internet]. 2018;16(1):114–28. Recuperado a partir de: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/6494>
21. Piñañez-García MC, Re-Domínguez ML. Perfil clínico, epidemiológico y valoración geriátrica funcional en el barrio San Miguel de Asunción, Paraguay. *Rev Virtual Soc Parag Med Int* [Internet]. 2015;2(2):63–9. Recuperado a partir de: <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/117>
22. Botoseneanu A, Elman MR, Allore HG, Dorr DA, Newsom JT, Nagel CL, et al. Depressive Multimorbidity and Trajectories of Functional Status among Older Americans: Differences by Racial/Ethnic Group. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2023;24(2):250-257. e3. Recuperado a partir de: <https://www.jamda.com/action/showFullText?pii=S1525861022008933>
23. Dapp U, Minder CE, Golgert S, Klugmann B, Neumann L, Von Renteln-Kruse W. The inter-relationship between depressed mood, functional decline and disability over a 10-year observational period within the Longitudinal Urban Cohort Ageing Study (LUCAS). *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 2021;75:450–7. Recuperado a partir de: <https://jech.bmj.com/content/75/5/450>

24. Scott R, Wiener CH, Paulson D. Functional limitation in later-life: the impact of sips, socialization, and sadness. *Aging Ment Health* [Internet]. 2021;25(11):2061–7. Recuperado a partir de: [https://scholar.google.com/scholar\\_url?url=https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13607863.2020.1786803%3Fcasa\\_token%3D1JIH9\\_c3u0UAAAAA:U039cSciD-JOvdQfyGY6QUuhBjUPk7aQ788b6jgooAMlf-dw9dFT8Px2trA23X40nsu957SrZLGMrgDOV2m-w&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ucasa&ei=pXmeaJvw-G4rRieoPztuouQQ&scisig=AAZF9b-99VY-W7ot-CXTHhHKjsWX](https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13607863.2020.1786803%3Fcasa_token%3D1JIH9_c3u0UAAAAA:U039cSciD-JOvdQfyGY6QUuhBjUPk7aQ788b6jgooAMlf-dw9dFT8Px2trA23X40nsu957SrZLGMrgDOV2m-w&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ucasa&ei=pXmeaJvw-G4rRieoPztuouQQ&scisig=AAZF9b-99VY-W7ot-CXTHhHKjsWX)
25. Parra-Rizo MA, Sanchis-Soler G. Physical Activity and the Improvement of Autonomy, Functional Ability, Subjective Health, and Social Relationships in Women over the Age of 60. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(13):6926. Recuperado a partir de: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/13/6926/htm>
26. Ayón C, Ramos-Santiago J, López-Torres AS. Latinx Undocumented Older Adults, Health Needs and Access to Healthcare. *J Immigr Minor Health* [Internet]. 2020;22(5):996–1009. Recuperado a partir de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10903-019-00966-7>
27. Rowley J, Richards N, Carduff E, Gott M. The impact of poverty and deprivation at the end of life: a critical review. *Palliat Care Soc Pract* [Internet]. 2021;15:1-19. Recuperado a partir de: [https://scholar.google.com/scholar\\_url?url=https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/26323524211033873&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ufr&ei=wnqeaKmyNOBTieoPt\\_OswQg&scisig=AAZF9b\\_ooWZKvFeOqLgujbcGWnr](https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/26323524211033873&hl=es&sa=T&oi=ucasa&ct=ufr&ei=wnqeaKmyNOBTieoPt_OswQg&scisig=AAZF9b_ooWZKvFeOqLgujbcGWnr)
28. Leiton-Espinoza ZE, Fajardo-Ramos E, López-González Á, Martínez-Villanueva RM, Villanueva-Benites ME. Cognición y capacidad funcional en la persona adulto mayor. *Salud Uninorte* [Internet]. 2020;36(1):124–39. Recuperado a partir de: <https://cientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/13705/214421445378>
29. Runzer-Colmenares FM, Díaz-Villegas G, Merino-Taboada A, Ñaña-Cordova AM, Benavente-Chalco XC, Arteaga-Cisneros KF, et al. Fuerza de prensión débil y su asociación con la dependencia funcional y el rendimiento físico alterado en adultos mayores de 80 años. *An Fac Med* [Internet]. 2023;84(1):22–7. Recuperado a partir de: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/23810>
30. Conde-Pipó J, Melguizo-Ibáñez E, Mariscal-Arcas M, Zurita-Ortega F, Ubago-Jiménez JL, Ramírez-Granizo I, et al. Physical Self-Concept Changes in Adults and Older Adults: Influence of Emotional Intelligence, Intrinsic Motivation and Sports Habits. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(4):1711. Recuperado a partir de: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1711/htm>
31. Frank A, Oscar G. Exploring the relationship between social Support mental health in Older adults. *Arch Clin Psychiatry* [Internet]. 2023;50(1):23-29. Recuperado a partir de: <https://archivespsy.com/menu-script/index.php/ACF/article/view/2006>
32. Quispe-Sáenz EJ, Salvador-Carrillo JF, Rivera-Lozada O, Bonilla-Asalde CA. Factors related to depression in older adults during the COVID-19 pandemic in two coastal regions of Peru: An analytical cross-sectional study [Internet]. 2022;10:958. Recuperado a partir de: <https://f1000research.com/articles/10-958>
33. Celik B, Ozden K, Dane S. The Effects of COVID-19 Pandemic Outbreak on the Household Economy. *J Res Med Dent Sci* [Internet]. 2020;8(4):51–6. Recuperado a partir de: <https://www.jrmds.in/articles/the-effects-of-covid19-pandemic-outbreak-on-the-household-economy-54411.html>
34. Frutos ML, Cruzado DP, Lunsford D, García-Orza S, Cantero-Téllez R. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Daily Life Activities and Independence of People over 65: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023;20(5):4177. Recuperado a partir de: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/5/4177/htm>
35. Rivera-Lozada O, Bonilla-Asalde CA, Salvador-Carrillo JF, Quispe E J. Factors related to depression in older adults during the COVID 19 pandemic in two coastal regions of Peru: An analytical cross-sectional study. *Zenodo* [Internet]. 2021. Recuperado a partir de: <https://zenodo.org/record/5171420>
36. World Health Organization. Active ageing: A policy framework [Internet]. UK: WHO; 2002. Recuperado a partir de: <https://iris.who.int/handle/10665/67215>
37. Dahlberg L, McKee KJ, Frank A, Naseer M. A systematic review of longitudinal risk factors for loneliness in older adults. *Aging Ment Health* [Internet]. 2022;26(2):225–49. Recuperado a partir de: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13607863.2021.1876638>
38. Choi EY, Farina MP, Wu Q, Ailshire J. COVID-19 Social Distancing Measures and Loneliness Among Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series B* [Internet]. 2022;77(7):e167–78. Recuperado a partir de: <https://dx.doi.org/10.1093/geronb/gbab009>
39. Bar-Tur L. Fostering Well-Being in the Elderly: Translating Theories on Positive Aging to Practical Approaches. *Front Med* [Internet]. 2021;8:517226. Recuperado a partir de: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2021.517226/full>
40. Li F, Luo S, Mu W, Li Y, Ye L, Zheng X, et al. Effects of sources of social support and resilience on the mental health of different age groups during the COVID-19 pandemic. *BMC Psychiatry* [Internet]. 2021;21(16):1–14. doi: <https://doi.org/10.1186/s12888-020-03012-1>