

Factores asociados con discapacidad en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria en residentes de Costa Rica de 60 años y más

Eduardo Aguilar Fernández¹  & Ana Maricela Carballo Alfaro² 

1. Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Escuela de Matemática, Heredia, Costa Rica; eduardo.aguilar.fernandez@una.cr
2. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, Departamento de Farmacia, San José, Costa Rica; anamaricelac@hotmail.com

Recibido 8-XI-2021 • Corregido 16-I-2022 • Aceptado 1-II-2022

DOI: <https://doi.org/10.22458/urj.v14i1.3838>

ABSTRACT. “Factors associated with disability in basic and instrumental activities of daily living in Costa Rican residents aged 60 and over”. **Introduction:** Disability has been considered as a difficulty in carrying out activities necessary for life. **Objective:** To identify factors associated with disability in basic and instrumental activities of daily living in people aged 60 and over residing in Costa Rica. **Methods:** The study included 2238 people participating in the Costa Rica project: Longevity and Healthy Aging Study. Logistic regression models were estimated and odds ratios were calculated in order to identify factors associated with disability. **Results:** Factors that influence disability in combined activities are the presence of pain, the lack of physical activity and C-reactive protein. The factors with the greatest impact on basic activities were the presence of pain, the lack of physical activity and the presence of chronic disease. For instrumental activities, negative self-rated health and pain had the greatest impact, after physical activity. In addition, conditions such as diabetes affect activities of daily living. **Conclusion:** Pain, not performing physical activity, self-rated health and other sociodemographic factors cause functional difficulties that affect the quality of life of people aged 60 and over.

Keywords: Disability, factors, activities, daily living, older people.

RESUMEN. Introducción: La discapacidad se ha considerado como una dificultad para realizar actividades necesarias para la vida. **Objetivo:** Identificar los factores asociados a la discapacidad en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria en personas de 60 años y más residentes en Costa Rica. **Métodos:** El estudio incluyó 2238 personas participantes en el proyecto Costa Rica: Estudio de Longevidad y Envejecimiento Saludable (CRELES). Se estimaron modelos de regresión logística y se calcularon odds ratios con el fin de identificar los factores asociados a la discapacidad. **Resultados:** Los factores que influyen en la discapacidad en actividades de la vida diaria combinadas están la presencia de dolor, la no realización de actividad física y la proteína C reactiva. Los factores de mayor impacto en las actividades básicas fueron la presencia de dolor, la no realización de actividad física y la presencia de enfermedad crónica. En el caso de las actividades instrumentales la actividad física, la salud autoevaluada negativa y el dolor tuvieron el mayor impacto. Además, padecimientos como la diabetes afectan tanto las actividades básicas como las instrumentales. **Conclusiones:** El dolor, la no realización de actividad física, la salud autoevaluada y otros factores sociodemográficos provocan dificultades funcionales que afectan la calidad de vida de las personas de 60 y más.

Palabras clave: Discapacidad, factores, actividades, vida diaria, personas mayores.

La discapacidad se ha considerado como una dificultad para realizar actividades necesarias para la vida independiente, como las actividades básicas de la vida diaria y las actividades instrumentales de la vida diaria (Tas et al., 2007). Las actividades básicas son tareas diarias básicas en las que predomina alguna exigencia física, mientras que las actividades instrumentales incluyen tareas que son más exigentes desde el punto de vista cognitivo tales como el manejo de las finanzas,

la administración de medicamentos, las compras, la preparación de comidas, las tareas domésticas y la gestión del transporte, entre otras (Fong et al., 2015).

Los determinantes de la discapacidad pueden ser distintos y varían en diferentes entornos (Connolly et al., 2017). Algunos factores que se han asociado con discapacidad son la edad, el índice de masa corporal (IMC) o la presencia de dolor (Connolly et al., 2017), la presencia de barreras en el entorno de la persona, malas relaciones con familiares, falta de contactos sociales y multimorbilidad (Ćwirlej-Sozańska et al., 2019).

También se ha indicado que niveles elevados de proteína C reactiva presentan asociación independiente con discapacidad y disfunción física (Brinkley et al., 2009; Haren et al., 2010; Sousa et al., 2016; Verghese et al., 2012), pues como sucede con todos los demás sistemas fisiológicos, hay una disminución significativa en la función inmunológica con el envejecimiento que promueve la inflamación (Chung et al., 2009).

Por otro lado, los estudios sobre discapacidad en Costa Rica indican que, en las personas adultas mayores, los bajos niveles de lipoproteínas pueden afectar la función física (Chanti-Ketterl et al., 2018) y que la depresión constituye un factor de riesgo que afecta el desempeño funcional de la población geriátrica costarricense (Bolaños & Helo, 2015). Además, se ha determinado que en las personas nonagenarias y centenarias existe dependencia en las personas de mayor edad, de sexo femenino, con presencia de enfermedad cerebrovascular y con el peor desempeño en las pruebas de ejecución (Ulate & Sánchez, 2015).

El propósito del estudio consistió en identificar factores asociados a la discapacidad en actividades básicas e instrumentales en personas de 60 años y más residentes en Costa Rica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio: CRELES: Costa Rica. Estudio de Longevidad y Envejecimiento Saludable es un estudio de tipo longitudinal que toma en cuenta una muestra de personas residentes en Costa Rica, sin tener en cuenta su nacionalidad, y cuyo nacimiento se haya presentado antes de 1946, es decir, tener 60 años o más al momento de la primera entrevista. CRELES fue desarrollado por el Centro Centroamericano de Población (CCP) y el Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica en colaboración con otras instituciones como la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y el Consejo Nacional de la Persona Adulta Mayor (CONAPAM), con fondos de la Wellcome Trust Foundation y contó con la aprobación del Comité de Ética Científica de la Universidad de Costa Rica en la sesión del 17 de marzo de 2004 (referencia: VI-763-CEC-23-04), proyecto de investigación número 828-A2-825. El proyecto llevó a cabo alrededor de 3 000 entrevistas y la primera ronda se desarrolló entre noviembre de 2004 y setiembre de 2006 (Rosero et al., 2013). En la presente investigación se consideraron 2 238 personas participantes en la primera ronda de entrevistas que presentaron información completa en todas las variables consideradas en el estudio.

Variables de estudio:

Discapacidad: se consideró como variable dependiente y se definió a partir de las actividades de la vida diaria, las cuales considera actividades básicas de la vida diaria y actividades instrumentales de la vida diaria.

En las actividades básicas se incluyó moverse alrededor de una habitación, bañarse, comer, ir a la cama, usar el servicio sanitario, cortarse las uñas, caminar, subir escaleras, empujar objetos y levantar los brazos. Para las actividades instrumentales se consideró preparar alimentos, administrar dinero, comprar comestibles y tomar medicamentos. En el caso de las actividades

básicas se crearon dos categorías: no presentó dificultades y presentó dificultad en al menos una de las actividades (Arokiasamy et al., 2016). Para las actividades instrumentales también se definieron dos categorías: no presentó dificultad y presentó dificultad en al menos una actividad (Arokiasamy et al., 2016).

Variables sociodemográficas: se consideraron variables como la edad (variable continua), sexo (hombre o mujer), zona de residencia (urbana o rural), estado civil (con o sin cónyuge), nivel de escolaridad (primaria o ninguno: 6 años o menos de escolaridad, secundaria: 7 a 11 años y superior: 12 años o más). Se incluyó además, la percepción de la condición económica a partir de la valoración personal de la situación económica, considerando para ello la pregunta del cuestionario de CRELES *¿cómo describiría su situación económica actual?*, la cual presenta una escala de respuestas de 1 (excelente) a 5 (mala). Para efectos de la investigación la variable se consideró en dos categorías: positiva (incluye la calificación buena, muy buena o excelente) y no positiva (incluye la calificación negativa o normal).

Prácticas de salud personal: se consideró el nivel de actividad física (si o no realizó actividad rigurosa durante el último año considerado al momento de efectuarse la entrevista), tabaquismo (si es o no persona fumadora al momento de realizarse la entrevista) y consumo de bebidas alcohólicas (si consume o no bebidas alcohólicas al momento de la entrevista).

La salud autoevaluada: se determinó a partir de la pregunta del cuestionario de CRELES *¿cómo diría que es su salud ahora?*, la cual presentó una escala de respuestas de 1 a 5 puntos (1 = excelente, 2 = muy buena, 3 = buena, 4 = regular y 5 = mala). Para efectos de la investigación, la salud autoevaluada se consideró en dos categorías (negativa: incluye la calificación de regular o mala y positiva: incluye la calificación de buena, muy buena o excelente).

Enfermedad crónica: se definió en dos categorías: si presenta o no al menos una enfermedad crónica, considerando para ello el reporte de la persona de tener diagnóstico médico de los siguientes padecimientos: cáncer, enfermedad pulmonar (asma u otra), ataque al corazón, accidentes cerebrovasculares, artritis u osteoporosis. Además, se consideró la diabetes y la hipertensión. La presencia de diabetes se definió a partir de los siguientes criterios: si la persona indicó haber recibido reporte de personal médico del padecimiento o si presentó nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 6,5\%$ (American Diabetes Association, 2021) o indicó tomar medicamentos para el control de la diabetes. La hipertensión fue definida si la persona indicó tener diagnóstico médico del padecimiento o presentó medidas altas (PS ≥ 140 mmHg o PD ≥ 90 mmHg, Chobanian et al., 2003) en 3 o más de las 4 mediciones realizadas durante la entrevista o indicó tomar algún medicamento para controlar la hipertensión. Detalles acerca de la medición la HbA1c y la presión arterial en CRELES han sido descritos previamente (Rosero-Bixby et al., 2013).

Proteína C reactiva (PCR): para la PCR (mg/l) CRELES utilizó dos laboratorios para su análisis, el del Centro Centroamericano de Análisis Hormonal en el cual se utilizó el método PCR de alta sensibilidad con el equipo automatizado KONELAB TM y en el laboratorio del Hospital San Juan de Dios (HSJD), donde se utilizó la agregación de partículas recubiertas con anticuerpos monoclonales anti-PCR y el equipo automatizado Dade Bohering BN System. Considerando que las muestras de sangre del proyecto CRELES fueron analizadas en diferentes laboratorios, el del HSJD fue establecido como estándar, lo cual permitió estimar ecuaciones de regresión en los grupos de validación que sirvieron para ajustar los resultados de los demás (Rosero-Bixby et al., 2013). Dado la asimetría de

la distribución de la PCR, la variable fue transformada logarítmicamente para los análisis multivariados (logpcr).

Otra variable considerada en el estudio fue el IMC definido como el cociente entre el peso (kg) y la altura (m²). Además, se incluyó la presencia de dolor en las extremidades inferiores durante o después de caminar y problemas de insomnio, las cuales fueron auto informadas en el cuestionario de CRELES.

Análisis de los datos: se estimaron estadísticos descriptivos como el promedio y la desviación estándar (DE) en variables continuas y cantidad y porcentaje en variables categóricas. Para el análisis estadístico de las variables continuas se utilizó la prueba t y para las variables categóricas se empleó la prueba chi cuadrado. En estas estimaciones se consideraron las ponderaciones muestrales. Se estimaron modelos de regresión logística y se determinaron los odds ratios (OR) y sus respectivos intervalos de confianza al 95%, con el fin de identificar diferentes factores asociados con discapacidad en las actividades básicas, instrumentales y combinadas. La combinación de las preguntas relacionadas con las actividades básicas e instrumentales adquiere relevancia, pues permite obtener un mayor rango de prevalencia de discapacidad funcional, por lo que la utilización de ambas escalas tiene el potencial de disminuir el sesgo que podría generarse por la complejidad de la pregunta y la especificidad de la tarea (Thompson et al., 2012). En los modelos se consideraron las variables sociodemográficas, de prácticas personales de salud, de enfermedad crónica, la presencia de dolor y de insomnio, así como la PCR. En los análisis estadísticos se utilizó el programa STATA versión 13.1 (stat Corp. USA) y los valores $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

RESULTADOS

La proporción de personas con al menos una dificultad en actividades básicas e instrumentales fue de 65,15% y 21,16%, respectivamente. Dificultades en al menos una actividad básica e instrumental combinadas se presentó en 66,43% de las personas. La edad promedio de la población fue 70,2 años (DE = 7,89). La mayoría de las personas son mujeres (52,6%), de zona urbana (62,9%), de nivel educativo de primaria o menor (78,6) y sin cónyuge (61,5%). Además, 47,0% reportó una salud autoevaluada negativa, 41,5% indicó tener una situación económica positiva, 67% de la población no realiza actividad física, 66,6% no ingiere actualmente bebidas alcohólicas y 89,9% no fuma. El IMC promedio fue 26,8 kg/m² (DE = 5,3) y el nivel promedio de PCR fue de 5,7 (DE = 7,3). La enfermedad crónica, el sentimiento de dolor y los problemas de insomnio estuvo presente en el 80,9%, 51,9% y 40,4% de la población, respectivamente (Tabla 1).

Por otro lado, las dificultades en las actividades de la vida diaria se presentaron con más frecuencia en las personas de mayor edad, de sexo femenino, con nivel educativo de primaria o ninguno, que no tienen cónyuge, con percepción no positiva de la situación económica, con salud autoevaluada negativa, que no realizan actividad física, que no fuman, que no ingieren bebidas alcohólicas, con IMC elevado, que experimentan la presencia de al menos una enfermedad crónica, que indicaron problemas de dolor o insomnio y en aquellas con PCR elevada (Tabla 1).

Además, se identificó que los tres padecimientos de mayor prevalencia fueron la hipertensión (64,9%), diabetes (23,2%) y la enfermedad pulmonar (17,1%), y que existen diferencias significativas en el porcentaje de personas con al menos una dificultad en las actividades de la vida diaria que presentaron algún padecimiento crónico cuando se les compara con las que no reportaron alguna enfermedad crónica (Tabla 2).

TABLA 1

Características de la población de estudio (n = 2238)

Variable	Total % Media	Dificultad AVD % Media	Valor p	Dificultad AIVD % Media	valor p	Dificultad ADL/AIVD Media	valor p
Edad	70,2	71,5	< 0,001	76,0	< 0,001	71,6	< 0,001
DE	7,89	8,3		9,4		8,3	
Sexo							
Mujer	52,6	73,7	< 0,001	24,7	< 0,001	74,4	< 0,001
Hombre	47,4	55,7		17,3		57,6	
Zona							
Urbana	62,9	65,1	0,956	19,3	0,007	66,1	0,762
Rural	37,1	65,2		24,4		66,9	
Educación							
Primaria o ninguna	78,6	67,7	< 0,001	24,4	< 0,001	69,2	< 0,001
Secundaria o más	21,4	55,6		9,3		56,1	
Tiene Cónyuge							
Sí	38,5	60,8	< 0,001	16,5	< 0,001	62,2	< 0,001
No	61,5	72,2		28,7		73,2	
Percepción económica							
No positiva	58,5	69,4	< 0,001	24,1	< 0,001	70,7	< 0,001
Positiva	41,5	59,1		17,0		60,4	
Salud autoevaluada							
Negativa	47,0	75,2	< 0,001	30,4	< 0,001	76,9	< 0,001
No negativa	53,0	56,3		13,0		57,2	
Actividad física							
Sí	32,6	49,7	< 0,001	6,3	< 0,001	50,4	< 0,001
No	67,4	72,6		28,4		74,2	
Alcohol							
Sí	33,4	59,1	0,001	12,0	< 0,001	60,0	< 0,001
No	66,6	68,2		25,8		69,6	
Tabaquismo							
Sí	10,1	50,4	< 0,001	14,0	0,012	52,1	< 0,001
No	89,9	66,8		22,0		68,0	
IMC (kg/m²)	26,8	27,3	< 0,001	26,0	0,004	27,2	< 0,001
DE	5,3	5,8		6,4		5,8	
Enfermedades crónicas							
Sí	80,9	69,1	< 0,001	22,9	< 0,001	70,1	< 0,001
No	19,1	48,3		13,9		50,7	
Dolor							
Sí	51,9	80,5	< 0,001	27,0	< 0,001	81,3	< 0,001
No	48,1	48,6		14,8		50,4	
Insomnio							
Sí	40,4	75,6	< 0,001	28,0	< 0,001	76,2	< 0,001
No	59,6	58,0		16,5		59,8	
PCR (mg/l)	5,7	6,4	< 0,001	7,6	< 0,001	6,4	< 0,001
DE	7,3	8,2		9,8		8,2	

AVD: actividades básicas de la vida diaria.

AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria

El factor que se asoció con más fuerza con la discapacidad en actividades básicas fue la presencia de dolor. La probabilidad de presentar al menos una limitación en actividades básicas en personas que indicaron presencia de dolor en las extremidades inferiores después de caminar aumenta 3,47 veces con respecto a las personas que no indicaron presencia de dolor. Otros factores asociados a la discapacidad en estas actividades fueron la edad, el ser mujer, percepción de la

situación económica no positiva, negativa salud autoevaluada, el no realizar actividad física, el IMC, la presencia de enfermedad crónica, problemas de insomnio y la PCR (Tabla 3).

TABLA 2
Dificultad en al menos una actividad de la vida diaria según tipo de padecimiento crónico
(n = 2238)

Variable	Total %	Dificultad AVD %	Valor p	Dificultad AIVD %	Valor p	Dificultad ADL/AIVD %	Valor p
Cáncer							
Sí	5,7	78,4	0,013	35,3	< 0,001	79,0	0,018
No	94,3	64,3		20,3		65,7	
Enfermedad pulmonar							
Sí	17,1	72,8	0,009	28,4	< 0,001	74,6	0,005
No	82,9	63,6		19,7		64,7	
Ataque al corazón							
Sí	4,6	81,4	0,006	29,8	0,024	81,4	0,011
No	95,4	64,4		20,7		65,7	
Accidente cerebrovascular							
Sí	3,2	88,7	< 0,001	62,5	< 0,001	89,1	< 0,001
No	96,8	64,4		19,8		65,7	
Artritis							
Sí	14,1	84,4	< 0,001	29,8	< 0,001	85,9	< 0,001
No	85,9	62,0		19,7		63,2	
Osteoporosis							
Sí	9,8	79,7	< 0,001	27,0	0,047	79,9	0,001
No	90,2	63,6		20,5		65,0	
Hipertensión							
Sí	64,9	69,1	< 0,001	22,7	0,022	69,8	< 0,001
No	35,1	58,0		18,3		60,1	
Diabetes							
Sí	23,2	75,1	< 0,001	27,1	< 0,001	76,7	< 0,001
No	76,8	62,1		19,4		63,3	

AVD: actividades básicas de la vida diaria.

AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria

En relación con las actividades instrumentales, el factor más fuerte asociado con presentar al menos una discapacidad en este tipo de actividades fue la no realización de actividad física (OR = 3,77; IC 95%: 2,68 – 5,29) seguido por la negativa salud autoevaluada (OR = 2,24; IC 95%: 1,73 – 2,91). Otros factores que se asociaron con la discapacidad en actividades instrumentales fueron la edad, percepción no positiva de la situación económica, la presencia de dolor, los problemas de insomnio y la PCR. Además, se identificó que haber ingerido bebidas alcohólicas disminuye la probabilidad de presentar al menos una dificultad en las actividades instrumentales (Tabla 3).

Tener dificultad en actividades básicas e instrumentales combinadas se asoció con la edad, el sexo, percepción económica no positiva, negativa salud autoevaluada, no realizar actividad física, el IMC, presencia de enfermedad crónica, sentimiento de dolor, problemas de insomnio y PCR. Particularmente, la presencia de dolor, la no realización de actividad física, el mayor nivel de PCR, la salud autoevaluada negativa, el ser mujer y la presencia de enfermedad crónica aumenta 3,37; 1,95; 1,50; 1,47; 1,44 y 1,42 veces, respectivamente, la probabilidad de presentar dificultades en actividades básicas e instrumentales combinadas (Tabla 3).

En el análisis también se estudió el efecto de las enfermedades crónicas particulares sobre la discapacidad en las actividades de la vida diaria. Los resultados indicaron que el ataque al corazón, la artritis y la diabetes estaban asociadas con la discapacidad en actividades básicas. Por otro lado,

el accidente cerebrovascular y la diabetes se asociaron con la discapacidad en actividades instrumentales. Finalmente, la artritis y la diabetes fueron factores asociados a la discapacidad en actividades básicas e instrumentales combinadas (Tabla 4).

TABLA 3

Odds Ratios (IC 95%) de presentar al menos una dificultad en actividades de la vida diaria (n = 2238)

Variable	Dificultad AVD		Dificultad AIVD		Dificultad AVD/AIVD	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Edad	1,07	1,05 - 1,08	1,11	1,09 - 1,13	1,07	1,05 - 1,09
Sexo						
Hombre (Ref.)	1,00					
Mujer	1,50	1,20 - 1,88	1,07	0,82 - 1,39	1,44	1,14 - 1,81
Zona						
Rural (Ref.)	1,00					
Urbana	1,01	0,81 - 1,25	0,85	0,66 - 1,10	0,99	0,79 - 1,24
Escolaridad						
Primaria o ninguna	0,80	0,62 - 1,04	1,40	0,96 - 2,06	0,83	0,65 - 1,09
Estado civil	0,93	0,74 - 1,17	0,90	0,69 - 1,16	0,96	0,76 - 1,21
Percepción económica	1,34	1,07 - 1,66	1,12	0,86 - 1,46	1,32	1,06 - 1,65
Salud autoevaluada	1,37	1,10 - 1,71	2,24	1,73 - 2,91	1,47	1,17 - 1,83
Actividad física	1,86	1,50 - 2,30	3,77	2,68 - 5,29	1,95	1,58 - 2,41
Alcohol	1,11	0,89 - 1,38	0,62	0,45 - 0,83	1,08	0,86 - 1,34
Tabaquismo	0,68	0,48 - 0,94	0,88	0,56 - 1,39	0,68	0,49 - 0,96
IMC	1,05	1,03 - 1,07	0,99	0,97 - 1,01	1,05	1,03 - 1,07
Enfermedad crónica	1,51	1,18 - 1,93	1,24	0,88 - 1,75	1,42	1,11 - 1,82
Dolor	3,47	2,80 - 4,28	1,39	1,08 - 1,79	3,37	2,72 - 4,17
Insomnio	1,50	1,21 - 1,86	1,37	1,08 - 1,75	1,41	1,13 - 1,75

AVD: actividades básicas de la vida diaria.

AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria

TABLA 4

Odds Ratios (IC 95%) de presentar al menos una dificultad en actividades de la vida diaria según tipo de padecimiento crónico presente (n = 2238)

Padecimiento	Dificultad AVD		Dificultad AIVD		Dificultad AVD/AIVD	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Cáncer	1,36	0,85 - 2,18	1,54	0,98 - 2,42	1,28	0,79 - 2,07
Enfermedad pulmonar	1,03	0,78 - 1,36	1,13	0,85 - 1,52	1,07	0,80 - 1,42
Ataque al corazón	1,86	1,06 - 3,27	0,82	0,48 - 1,39	1,72	0,98 - 3,02
Accidente cerebrovascular	1,94	0,89 - 4,23	4,02	2,29 - 7,07	1,88	0,85 - 4,15
Artritis	2,07	1,47 - 2,92	1,23	0,89 - 1,68	2,22	1,56 - 3,17
Osteoporosis	1,43	0,96 - 2,13	0,98	0,68 - 1,41	1,37	0,92 - 2,05
Hipertensión	1,18	0,96 - 1,46	0,95	0,73 - 1,23	1,10	0,89 - 1,36
Diabetes	1,37	1,06 - 1,77	1,50	1,14 - 1,96	1,45	1,18 - 1,88

AVD: actividades básicas de la vida diaria.

AIVD: actividades instrumentales de la vida diaria

Modelo AVD: ajustado por edad, sexo, percepción económica, salud autoevaluada, actividad física, tabaquismo, IMC, dolor, insomnio, logpcr.

Modelo AIVD: ajustado por edad, salud autoevaluada, actividad física, alcohol, dolor, insomnio, logpcr

Modelo AVD/AIVD: ajustado por edad, sexo, percepción económica, salud autoevaluada, actividad física, tabaquismo, IMC, dolor, insomnio, logpcr.

DISCUSIÓN

Lo hallazgos del estudio indican que, en la población de personas de 60 años y más residentes en Costa Rica, la discapacidad en las actividades de la vida diaria está asociada con la edad, el sexo, la autoevaluación de la salud, la percepción de la situación económica, la actividad física, los accidentes cerebrovasculares, la artritis, la diabetes, el dolor, los problemas de insomnio y la PCR.

Nuestro estudio evidenció una relación significativa entre edad y discapacidad en actividades básicas, instrumentales y combinadas, tal y como se ha reportado previamente (Millán-Calenti et al., 2010; Zhang et al., 2021). La relación se mantiene luego de incluir otras covariables. La edad constituye un factor importante en el desarrollo de discapacidad que conduce a la dependencia (Millán-Calenti et al., 2010); sin embargo, se ha identificado que la discapacidad en actividades instrumentales ha experimentado una disminución sustancial en el tiempo mientras que la discapacidad en actividades básicas ha mostrado una tendencia constante (Lin et al., 2012; Martin et al., 2011), lo cual sugiere que la discapacidad puede ser un evento reversible o puede reducirse con el tiempo durante el proceso de envejecimiento, de ahí la importancia de identificar los factores asociados a la discapacidad en actividades básicas e instrumentales y abordar aquellos que sean modificables (Connolly et al., 2017).

Por otro lado, se identificó que las mujeres muestran mayor dependencia en la realización de actividades básicas, mientras que no se encontró diferencias significativas en las actividades instrumentales según el sexo. Una razón que podría explicar esta situación es que en las actividades instrumentales se ha identificado que los hombres son más dependientes en la administración del dinero mientras que las mujeres lo son en actividades como la preparación de alimentos o la limpieza (Millán-Calenti et al., 2010).

Otro factor que se encuentra asociado con discapacidad en actividades básicas es el IMC (Backholer et al., 2012; Connolly et al., 2017; Himes & Reynolds, 2012). Los resultados de esta investigación concuerdan con lo reportado en estos estudios y con aquellos que no han encontrado relación entre el IMC y la discapacidad en actividades instrumentales (Bahat et al., 2012; Connolly et al., 2017, Zhang et al., 2021). Esta situación podría ser explicada, en parte, por el hecho de que un IMC más alto puede ser el reflejo de mejores niveles de vida y recursos médicos, aspectos que podrían influenciar de forma positiva la función de las actividades instrumentales (Zhang et al., 2021).

También se identificó que el consumo de bebidas alcohólicas se asoció con un menor riesgo de experimentar limitaciones en actividades instrumentales. Esta relación ha sido reportada previamente (Cawthon et al., 2007; Hu et al., 2015; León-Muñoz et al., 2017). Este potencial efecto protector del consumo de alcohol sobre las limitaciones funcionales podría estar sobrestimado por el hecho de que aquellas personas bebedoras de mayor edad podrían haber reducido su consumo de alcohol o incluso su situación de salud les haya motivado a dejar de beber, lo cual tiende a sobrestimar los beneficios de la bebida, y especialmente la bebida en exceso, dado que las personas con un mejor estado de salud pueden estar sobrerrepresentadas entre aquellas personas con mayor consumo de alcohol (León-Muñoz et al., 2017). Por otro lado, esta posible relación inversa entre consumo moderado de bebidas alcohólicas y limitaciones funcionales podría estar explicada, en gran medida, por la mala salud experimentada por las personas que han dejado la bebida y que el efecto aparentemente protector del consumo excesivo de alcohol se debe, en parte, a que las personas que consumieron gran cantidad de bebidas alcohólicas ahora son menos saludables y se han trasladado hacia las categorías inferiores de consumo (Hu et al., 2015).

Las personas fumadoras activas mostraron menor probabilidad de presentar limitaciones en actividades básicas. Resultados similares fueron reportados previamente (Haas et al., 2005). Esto

no quiere decir necesariamente que el fumado propicia mejores condiciones funcionales en las personas, pues aunque en otros estudios no se encontraron diferencias entre personas fumadoras y no fumadoras en las actividades básicas e instrumentales (Cohen-Mansfield, 2016; Connolly et al., 2017), se detectó que quienes dejan de fumar presentan deficiencias en aquellas actividades que les permiten adquirir cigarrillos y se identificó mayor consumo de medicamentos en las personas que han dejado de fumar, lo cual sugiere un peor estado de salud que el de las personas que mantienen el hábito del fumado (Cohen-Mansfield, 2016).

Personas que reportaron no realizar actividad física presentaron al menos 1,8 veces más probabilidades de experimentar al menos una limitación en las actividades básicas y al menos 3,7 veces más probabilidades de experimentar al menos una dificultad en actividades instrumentales. Diferentes estudios concuerdan que la poca actividad física constituye un factor de riesgo para las discapacidades de actividades básicas, instrumentales o la combinación de ambas (Connolly et al., 2017; Vermeulen et al., 2011). Por otro lado, elevar el nivel de actividad física puede proteger a las personas mayores contra el desarrollo discapacidad en actividades básicas e instrumentales (Balzi et al., 2010), de ahí la importancia de su promoción, pues la actividad física constituye una estrategia preventiva eficaz en la prevención y disminución de la discapacidad, la independencia y el costo de la atención médica en la sociedad que envejece (Tak et al., 2013).

El estudio identificó que existe relación entre dolor y discapacidad. Este resultado confirma los reportes de investigaciones previas (Andrews et al., 2013; Connolly et al., 2017; Covinsky et al., 2009; Ćwirlej-Sozańska et al., 2019). El aumento en la intensidad del dolor provoca un aumento significativo en el riesgo de discapacidad tanto en las actividades básicas como instrumentales (Ćwirlej-Sozańska et al., 2019). La asociación entre el dolor y las limitaciones funcionales sugiere que estos síndromes pueden ser parte del mismo proceso fisiopatológico subyacente, por lo que puede considerarse apropiado un enfoque clínico más unificado para estos síndromes (Covinsky et al., 2009). Asimismo, puede ser que la relación entre el dolor y la discapacidad en la vejez va más allá de la relación entre factor de riesgo y resultado, por lo que puede ser más exacto considerar el dolor y la discapacidad como fenómenos altamente interrelacionados, que podrían estar influenciados por procesos subyacentes comunes (Andrews et al., 2013). Por lo tanto, el dolor podría considerarse como un indicador para aquellas personas con mayor riesgo de limitaciones funcionales, por lo que resulta importante la educación temprana y las intervenciones en el manejo del dolor en las personas adultas mayores para reducir o revertir la discapacidad en las actividades de la vida diaria (Connolly et al., 2017).

El insomnio es una de las alteraciones del sueño más comunes en la población adulta mayor (Tsou, 2013). Investigaciones previas han reportado que existe relación entre insomnio y discapacidad (Spira et al., 2012; Spira et al., 2014; Stenholm, et al., 2010). Esta relación ha sido confirmada en este estudio. Una menor eficiencia del sueño y la disminución en el tiempo total de sueño están asociados con un mayor riesgo de presentar dificultades en las actividades instrumentales (Spira et al., 2012). Si bien no está claro qué factores podrían vincular los problemas de insomnio con las actividades funcionales, es posible que los problemas del sueño provoquen somnolencia y fatiga durante el día, lo que a su vez podría promover dificultades funcionales, especialmente si se consideran tareas de mayor complejidad (Spira et al., 2014).

Estudios previos han mencionado que existe relación entre PCR y discapacidad (Haren et al., 2010; Puzianowska-Kuźnicka et al., 2016) y que esta asociación es independiente de otros factores como la presencia de enfermedades crónicas (Haren et al., 2010; Kuo et al., 2006). Esta relación se confirmó en la presente investigación. El envejecimiento da como resultado una inflamación crónica de bajo grado que se asocia con un mayor riesgo de enfermedad, mal funcionamiento físico y mortalidad (Woods et al., 2012).

Por otro lado, se identificó que una negativa salud autoevaluada y la presencia de enfermedad crónica están asociadas con discapacidad en actividades básicas e instrumentales. Los hallazgos son consistentes con lo reportado en otros estudios (Francisco et al., 2018; Patel et al., 2021; Tomioka et al., 2017; Vaish et al., 2020). Las personas que tienen una mejor salud autoevaluada presentan mayor probabilidad de participar en actividades sociales que pueden generar efectos positivos en sus actividades instrumentales (Tomioka et al., 2017), pues se ha mencionado que la participación social disminuye el deterioro de estas actividades (James et al., 2011). Además, las personas con enfermedades crónicas experimentan un deterioro funcional más rápido debido a que las discapacidades múltiples tienden a presentarse casi al mismo tiempo (Fong, 2019).

Además, las personas con presencia de enfermedades crónicas como diabetes o artritis tienen mayor probabilidad de desarrollar discapacidad en las actividades de la vida diaria, lo cual concuerda con lo reportado previamente (Hung et al., 2012; Kalyani et al., 2010; Palmer et al., 2012).

En el caso de la diabetes su asociación con discapacidad funcional puede estar mediada por mecanismos vinculados a una disminución de la reserva cardiopulmonar, movimiento físico restringido, procesos inflamatorios / sarcopénicos, niveles extremos de glucosa en sangre o regímenes de tratamiento inflexibles (Kalyani et al., 2010). Por otra parte, la artritis es una afección común y tiene un impacto severo en las personas adultas mayores; sin embargo, se ha considerado que la pérdida de independencia y discapacidad que provoca podrían ser retrasadas por medio de un manejo médico apropiado y enfoques de salud pública, como el uso de la actividad física basada en la comunidad y las intervenciones educativas orientadas hacia el autocuidado (Hootman et al., 2012).

Los hallazgos también revelaron asociación entre accidente cerebrovascular y discapacidad en actividades instrumentales. El accidente cerebrovascular es una causa común de discapacidad entre las personas adultas, que provoca problemas físicos y mentales que pueden generar discapacidad física y tener un impacto relevante en la funcionalidad o capacidad de las personas para realizar las actividades de la vida diaria (Haghighi et al., 2013).

El estudio presenta varias limitaciones como el corte transversal de la muestra, el cual no permite establecer relaciones causales entre discapacidad y los factores asociados; el autoreporte de las actividades de la vida diaria, pues esto podría alterar la estimación de la discapacidad, dado que existe la posibilidad de que las personas no quieran admitir sus problemas en las actividades de la vida diaria (Zhang et al., 2021) o no estén conscientes de ello (Connolly et al., 2017).

Finalmente, el estudio concluye que la edad, el sexo, la percepción económica no positiva, salud autoevaluada negativa, reducida actividad física, elevado IMC, presencia de enfermedad crónica, experimentar problemas de dolor e insomnio y elevada PCR afectan las actividades de la vida diaria. Dado que existe la posibilidad de que la discapacidad pueda reducirse en el tiempo durante el proceso de envejecimiento resulta relevante identificar los factores que la promueven con el fin de abordar de manera temprana aquellos que puedan ser controlados. De ahí la importancia de reforzar los distintos esfuerzos actuales para desarrollar estrategias efectivas para reducir el impacto de la discapacidad entre las personas adultas mayores a través de los avances en la disponibilidad y calidad de los servicios de atención con el fin de mejorar la calidad de vida de esta población.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al proyecto CRELES (Costa Rica: Estudio de Longevidad y Envejecimiento Saludable), estudio longitudinal de la Universidad de Costa Rica, realizado por el Centro Centroamericano de Población en colaboración con el Instituto de Investigaciones en Salud, con el apoyo de la Wellcome Trust Foundation. Investigador principal: Luis Rosero-Bixby. Co-investigadores: Xinia Fernández y William H. Dow. Investigadores colaboradores: Ericka Méndez, Guido Pinto, Hannia Campos, Kenia Barrantes, Floribeth Fallas, Gilbert Brenes y Fernando Morales. Personal informático y de apoyo: Daniel Antich, Aaron Ramírez, Jeisson Hidalgo, Juanita Araya and Yamileth Hernández. Personal de campo: José Solano, Julio Palma, Jenny Méndez, Maritza Aráuz, Mabelyn Gómez, Marcela Rodríguez, Geovanni Salas, Jorge Vindas and Roberto Patiño.

ÉTICA, CONFLICTO DE INTERESES Y DECLARACIÓN DE FINANCIAMIENTO

Las personas autoras declaran haber cumplido con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en el manuscrito; que no hay conflictos de interés de ningún tipo, y que todas las fuentes financieras se detallan plena y claramente en la sección de agradecimientos. Asimismo, están de acuerdo con la versión editada final del documento. El respectivo documento legal firmado se encuentra en los archivos de la revista.

La contribución de los autores es como se detalla a continuación: E.A.F.: investigador, análisis de datos y redacción del artículo. A.M.C.A.: investigadora y redacción del artículo.

REFERENCIAS

- American Diabetes Association, (2021). 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, 44(Suppl. 1), S15–S33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
- Andrews, J. S., Cenzer, I. S., Yelin, E., & Covinsky, K. E. (2013). Pain as a risk factor for disability or death. *Journal of the American Geriatrics Society*, 61(4), 583–589. <https://doi.org/10.1111/jgs.12172>
- Arokiasamy, P., Uttamacharya, Kowal, P., & Chatterji, S. (2016). Age and Socioeconomic Gradients of Health of Indian Adults: An Assessment of Self-Reported and Biological Measures of Health. *Journal of cross-cultural gerontology*, 31(2), 193–211. <https://doi.org/10.1007/s10823-016-9283-3>
- Backholer, K., Wong, E., Freak-Poli, R., Walls, H. L., & Peeters, A. (2012). Increasing body weight and risk of limitations in activities of daily living: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 13(5), 456-468. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00970.x>
- Bahat, G., Tufan, F., Saka, B., Akin, S., Ozkaya, H., Yucel, N., Erten, N., & Karan, M. A. (2012). Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(1), 78-81. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.04.019>
- Balzi, D., Lauretani, F., Barchielli, A., Ferrucci, L., Bandinelli, S., Buiatti, E., Milaneschi, Y., & Guralnik, J. M. (2010). Risk factors for disability in older persons over 3-year follow-up. *Age and Ageing*, 39(1), 92–98. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp209>
- Bolaños, S.M., & Helo, G.F. (2015). Depresión en el adulto mayor costarricense y su relación con la autopercepción del estado de salud y desempeño funcional. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, 5(4), 78-87. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/20777>
- Brinkley, T. E., Leng, X., Miller, M. E., Kitzman, D. W., Pahor, M., Berry, M. J., Marsh, A. P., Kritchevsky, S. B., & Nicklas, B. J. (2009). Chronic inflammation is associated with low physical function in older adults across multiple

comorbidities. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 64(4), 455–461. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln038>

Cawthon, P. M., Fink, H. A., Barrett-Connor, E., Cauley, J. A., Dam, T. T., Lewis, C. E., Marshall, L. M., Orwoll, E. S., Cummings, S. R., & Osteoporotic Fractures in Men Research Group (2007). Alcohol use, physical performance, and functional limitations in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(2), 212–220. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01062.x>

Chanti-Ketterl, M., Gamaldo, A., Andel, R., & Thorpe, R. J., Jr (2018). The Association Between Lipoproteins, Disability, and Physical Function Among Older Costa Rican Adults. *Journal of aging and health*, 30(5), 758–777. <https://doi.org/10.1177/0898264317690866>

Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J. L., Jr., Jones, D. W., Materson, B. J., Oparil, S., Wright, J. T., Jr., Roccella, E. J., & the National Heart Blood Institute Joint National Committee on Prevention. (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 report. *JAMA*, 289(19), 2560–2572. <https://doi.org/10.1001/jama.289.19.2560>

Chung, H. Y., Cesari, M., Anton, S., Marzetti, E., Giovannini, S., Seo, A. Y., Carter, C., Yu, B. P., & Leeuwenburgh, C. (2009). Molecular inflammation: underpinnings of aging and age-related diseases. *Ageing Research Reviews*, 8(1), 18–30. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2008.07.002>

Cohen-Mansfield J. (2016). Predictors of Smoking Cessation in Old-Old Age. *Nicotine & Tobacco Research*, 18(7), 1675–1679. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntw011>

Connolly, D., Garvey, J., & McKee, G. (2017). Factors associated with ADL/IADL disability in community dwelling older adults in the Irish longitudinal study on ageing (TILDA). *Disability and rehabilitation*, 39(8), 809–816. <https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1161848>

Covinsky, K. E., Lindquist, K., Dunlop, D. D., & Yelin, E. (2009). Pain, functional limitations, and aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(9), 1556–1561. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02388.x>

Ćwirlej-Sozańska, A., Wiśniowska-Szurlej, A., Wilmowska-Pietruszyńska, A., & Sozański, B. (2019). Determinants of ADL and IADL disability in older adults in southeastern Poland. *BMC geriatrics*, 19(1), 297. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1319-4>

Fong J. H. (2019). Disability incidence and functional decline among older adults with major chronic diseases. *BMC Geriatrics*, 19(1), 323. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1348-z>

Fong, T. G., Gleason, L. J., Wong, B., Habtemariam, D., Jones, R. N., Schmitt, E. M., de Rooij, S. E., Saczynski, J. S., Gross, A. L., Bean, J. F., Brown, C. J., Fick, D. M., Gruber-Baldini, A. L., O'Connor, M., Tabloski, P. A., Marcantonio, E. R., & Inouye, S. K. (2015). Cognitive and Physical Demands of Activities of Daily Living in Older Adults: Validation of Expert Panel Ratings. *PM&R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 7(7), 727–735. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.01.018>

Francisco, P. M. S. B., Marques, P. D. P., Borim, F. S. A., Torres, S. F., & Neri, A. L. (2018). Disability relating to instrumental activities of daily living in the elderly with rheumatic diseases. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 21, 570-578. <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.180089>

Haas, A. L., Eng, C., Dowling, G., Schmitt, E., & Hall, S. M. (2005). The relationship between smoking history and current functioning in disabled community-living older adults. *Annals of Behavioral Medicine*, 29(3). https://doi.org/10.1207/s15324796abm2903_2

Haghgoo, H. A., Pazuki, E. S., Hosseini, A. S., & Rassafiani, M. (2013). Depression, activities of daily living and quality of life in patients with stroke. *Journal of the Neurological Sciences*, 328(1-2), 87–91. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2013.02.027>

- Haren, M. T., Malmstrom, T. K., Miller, D. K., Patrick, P., Perry, H. M., 3rd, Herning, M. M., Banks, W. A., & Morley, J. E. (2010). Higher C-reactive protein and soluble tumor necrosis factor receptor levels are associated with poor physical function and disability: a cross-sectional analysis of a cohort of late middle-aged African Americans. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 65(3), 274–281. <https://doi.org/10.1093/gerona/glp148>
- Himes, C. L., & Reynolds, S. L. (2012). Effect of obesity on falls, injury, and disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(1), 124-129. <https://www.maxwell.syr.edu/uploadedFiles/Himes%20study.pdf>
- Hootman, J. M., Helmick, C. G., & Brady, T. J. (2012). A public health approach to addressing arthritis in older adults: the most common cause of disability. *American journal of public health*, 102(3), 426–433. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300423>
- Hu, Y., Pikhart, H., Malyutina, S., Pajak, A., Kubinova, R., Nikitin, Y., Peasey, A., Marmot, M., & Bobak, M. (2015). Alcohol consumption and physical functioning among middle-aged and older adults in Central and Eastern Europe: Results from the HAPIEE study. *Age and Ageing*, 44(1), 84-89. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu083>
- Hung, W. W., Ross, J. S., Boockvar, K. S., & Siu, A. L. (2012). Association of chronic diseases and impairments with disability in older adults: a decade of change? *Medical Care*, 50(6), 501–507. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e318245a0e0>
- James, B. D., Boyle, P. A., Buchman, A. S., & Bennett, D. A. (2011). Relation of late-life social activity with incident disability among community-dwelling older adults. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 66(4), 467–473. <https://doi.org/10.1093/gerona/glq231>
- Kalyani, R. R., Saudek, C. D., Brancati, F. L., & Selvin, E. (2010). Association of diabetes, comorbidities, and A1C with functional disability in older adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 1999–2006. *Diabetes Care*, 33(5), 1055-1060. <https://doi.org/10.2337/dc09-1597>
- Kuo, H. K., Bean, J. F., Yen, C. J., & Leveille, S. G. (2006). Linking C-reactive protein to late-life disability in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2002. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(4), 380-387. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.4.380>
- León-Muñoz, L. M., Guallar-Castillón, P., García-Esquinas, E., Galán, I., & Rodríguez-Artalejo, F. (2017). Alcohol drinking patterns and risk of functional limitations in two cohorts of older adults. *Clinical Nutrition*, 36(3), 831–838. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.05.005>
- Lin, S. F., Beck, A. N., Finch, B. K., Hummer, R. A., & Masters, R. K. (2012). Trends in US older adult disability: exploring age, period, and cohort effects. *American Journal of Public Health*, 102(11), 2157–2163. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300602>
- Martin, L. G., Zimmer, Z., & Hurng, B. S. (2011). Trends in late-life disability in Taiwan, 1989–2007: the roles of education, environment, and technology. *Population Studies*, 65(3), 289–304. <https://doi.org/10.1080/00324728.2011.604730>
- Millán-Calenti, J. C., Tubío, J., Pita-Fernández, S., González-Abraldes, I., Lorenzo, T., Fernández-Arruty, T., & Maseda, A. (2010). Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Archives of gerontology and geriatrics*, 50(3), 306-310. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2009.04.017>
- Palmer, R. F., Espino, D. V., Dergance, J. M., Becho, J., & Markides, K. (2012). The role of physical activity and diabetes status as a moderator: functional disability among older Mexican Americans. *Age and Ageing*, 41(6), 752-758. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs106>
- Patel, R., Srivastava, S., Kumar, P., Chauhan, S., Govindu, M. D., & Simon, D. J. (2021). Socio-economic inequality in functional disability and impairments with focus on Instrumental Activity of Daily Living: A Study on Older Adults in India. *BMC Public Health*, 21, 1541. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11591-1>

- Rosero-Bixby, L., Dow, W.H., & Fernández, X. (2013). *CRELES: Costa Rican Longevity and Healthy Aging Study. Methods, Wave 1*. Berkeley, CA: Department of Demography, University of California, Berkeley. http://www.creles.berkeley.edu/pdf/Methods_w1.pdf
- Sousa, A. C., Zunzunegui, M. V., Li, A., Phillips, S. P., Guralnik, J. M., & Guerra, R. O. (2016). Association between C-reactive protein and physical performance in older populations: results from the International Mobility in Aging Study (IMIAS). *Age Ageing*, *45*(2), 274-280. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv202>
- Spira, A. P., Covinsky, K., Rebok, G. W., Punjabi, N. M., Stone, K. L., Hillier, T. A., Ensrud, K. E., & Yaffe, K. (2012). Poor sleep quality and functional decline in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, *60*(6), 1092–1098. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03968.x>
- Spira, A. P., Kaufmann, C. N., Kasper, J. D., Ohayon, M. M., Rebok, G. W., Skidmore, E., Parisi, J. M., & Reynolds, C. F., 3rd (2014). Association between insomnia symptoms and functional status in U.S. older adults. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, *69*(1), S35–S41. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbu116>
- Stenholm, S., Kronholm, E., Sainio, P., Borodulin, K., Era, P., Fogelholm, M., Partonen, T., Porkka-Heiskanen, T., & Koskinen, S. (2010). Sleep-related factors and mobility in older men and women. *The journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *65*(6), 649–657. <https://doi.org/10.1093/gerona/glq017>
- Tak, E., Kuiper, R., Chorus, A., & Hopman, M. (2013). Prevention of onset and progression of basic ADL disability by physical activity in community dwelling older adults: a meta-analysis. *Ageing Research Reviews*, *12*(1), 329–338. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.10.001>
- Tas, U., Verhagen, A. P., Bierma-Zeinstra, S. M., Odding, E., & Koes, B. W. (2007). Prognostic factors of disability in older people: a systematic review. *The British Journal of General Practice*, *57*(537), 319–323. <https://bjgp.org/content/bjgp/57/537/319.full.pdf>
- Thompson, W. W., Zack, M. M., Krahn, G. L., Andresen, E. M., & Barile, J. P. (2012). Health-related quality of life among older adults with and without functional limitations. *American Journal of Public Health*, *102*(3), 496–502. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300500>
- Tomioka, K., Kurumatani, N., & Hosoi, H. (2017). Self-rated health predicts decline in instrumental activities of daily living among high-functioning community-dwelling older people. *Age and Ageing*, *46*(2), 265–270. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw164>
- Tsou, M. T. (2013). Prevalence and risk factors for insomnia in community-dwelling elderly in northern Taiwan. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, *4*(3), 75-79. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2013.02.002>
- Ulate, X. R., & Sánchez, M. B. (2015). Identificación de los factores más importantes que influyen en el nivel de independencia de los nonagenarios y centenarios costarricenses. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica*, *5*(4), 88-100. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/20778>
- Vaish, K., Patra, S., & Chhabra, P. (2020). Functional disability among elderly: A community-based cross-sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, *9*(1), 253–258. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_728_19
- Verghese, J., Holtzer, R., Lipton, R. B., & Wang, C. (2012). High-sensitivity C-reactive protein and mobility disability in older adults. *Age Ageing*, *41*(4), 541-545. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs038>
- Vermeulen, J., Neyens, J. C., van Rossum, E., Spreeuwenberg, M. D., & de Witte, L. P. (2011). Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC Geriatrics*, *11*, 33. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-11-33>
- Woods, J. A., Wilund, K. R., Martin, S. A., & Kistler, B. M. (2012). Exercise, inflammation and aging. *Aging and Disease*, *3*(1), 130–140. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3320801/>

Zhang, Y., Xiong, Y., Yu, Q., Shen, S., Chen, L., & Lei, X. (2021). The activity of daily living (ADL) subgroups and health impairment among Chinese elderly: a latent profile analysis. *BMC geriatrics*, 21(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01986-x>

