

## Prevalencia de las limitaciones funcionales durante el envejecimiento en la población española y su relación con el índice de masa corporal

### Prevalence of functional limitations during aging in a representative sample of Spanish population and its relationship with body mass index

Raquel Leirós-Rodríguez, Vicente Romo-Pérez, Anxela Soto-Rodríguez, José L García-Soidán

Universidad de Vigo (España)

**Resumen.** Objetivo: describir la prevalencia de las limitaciones funcionales y examinar las asociaciones entre IMC, edad, sexo y limitaciones funcionales. Material y Método: en este estudio transversal se emplearon los datos de 5.970 personas mayores de 65 años (rango de edad: 65-94 años) procedentes de la Encuesta Europea de Salud 2014 (EES14) realizados por el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno español. Resultados: los datos mostraron que los hombres tenían una mejor percepción de sus limitaciones funcionales que las mujeres. En todas las variables analizadas, los hombres (sin importar la edad) reportaron menos limitaciones que las mujeres. El índice de masa corporal no obtuvo correlación significativa con el grado de limitación funcional en ninguna de las actividades evaluadas. Conclusiones: las mujeres de 75 años o más y los hombres a partir de los 85 años mostraron una gran dificultad para caminar, subir escaleras, agacharse y transportar cargas de peso medio. De hecho, la edad obtuvo correlaciones significativas con el grado de limitación funcional, al contrario que el índice de masa corporal.

**Palabras clave:** envejecimiento; prevalencia; actividades de la vida diaria; salud pública; características por sexo.

**Abstract.** Objective: to describe the prevalence of functional limitations and examine its association with BMI, age, and sex. Method: in this cross-sectional study, data from 5,970 people aged 65 and over (age range 65-94 years) was retrieved from the European Health Survey 2014 (EES14) conducted by the National Statistics Institute and the Ministry of Health, Services Social and Equality of the Spanish Government. Results: the data showed that men had a better perception of their functional limitations than women. In all variables analyzed, men (regardless of age) reported fewer limitations than women. Body mass index did not correlate significantly with the degree of functional limitation in any of the evaluated activities. Conclusions: women aged 75 years and over and men over 85 years of age showed great difficulty walking, climbing stairs, bending over, and carrying medium weight loads. In fact, age correlated significantly with the degree of functional limitation, unlike body mass index.

**Keywords:** aging; prevalence; activities of daily living; public health; sex characteristics.

#### Introducción

La población mundial está sufriendo un envejecimiento generalizado, con muchos adultos mayores que viven con enfermedades crónicas y déficits sensoriales y motores. Estas limitaciones funcionales relacionadas con la edad afectan a la movilidad, la independencia y, en consecuencia, a la calidad de vida, generando una carga significativa para los sistemas de salud. La prevalencia de la obesidad en las personas mayores, es un problema añadido que aumenta todavía más las limitaciones funcionales y la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares, metabólicas, respiratorias y músculo-esqueléticas (Arterburn, Crane, & Sullivan, 2004; Chaput, Doucet, & Tremblay, 2012). Además, el envejecimiento suele ir acompañado de la disminución de la masa muscular (sarcopenia), pérdida de masa ósea y aumento de la masa grasa (Vincent, Vincent, & Lamb, 2010). Estos cambios en la composición corporal resultan frecuentemente en un mayor índice de masa corporal (IMC), un parámetro que puede indicar morbilidad, dependencia y mortalidad en adultos (Kuchibhatla, Fillenbaum, Kraus, Cohen, & Blazer, 2013). El consiguiente deterioro funcional de la salud y la calidad de vida también conduce al aumento de los costes de atención a la salud (Fuller & Pabayo, 2014). Los costes directos de la falta de actividad física se ha calculado que son de aproximadamente 24 mil millones de dólares o el 2.4% de los gastos de atención médica de los Estados Unidos y, los costes directos para la obesidad, se totalizan en 70 mil millones de dólares anuales (Pratt, Norris, Lobelo, Roux, & Wang, 2014).

Caminar es esencial para el mantenimiento de las actividades de la vida diaria y la calidad de vida de las personas mayores (Faulkner, Larkin, Clafin, & Brooks, 2007; Shin & An, 2014). El exceso de peso puede contribuir a aumentar la carga mecánica y alterar el movimiento dinámico en los miembros inferiores (Harding, Hubley-Kozey, Dunbar, Stanish, & Wilson, 2012). Dado que la obesidad es un problema de salud pública cada vez mayor, las intervenciones terapéuticas que reducen el IMC podrían representar estrategias efectivas de prevención

primaria y secundaria para problemas de movilidad funcional (Viester et al., 2013). Muchas actividades diarias comunes (como la jardinería, ir a la compra, tareas de limpieza) implican movimientos como detenerse, agacharse y arrodillarse; a veces, cargando peso simultáneamente. Las limitaciones en estos movimientos se asocian con una mayor probabilidad de desarrollar problemas de movilidad en los miembros inferiores en tareas como permanecer en bipedestación o subir cuestas, lo que lleva asociado el aumento en el riesgo de sufrir una caída (Hernández, Goldberg, & Alexander, 2010; Long & Pavalko, 2004).

Subir escaleras es también una actividad esencial de la vida diaria que contribuye a la independencia y a la calidad de vida de las personas mayores (ya que facilita que sean autónomos para salir de casa y sigan siendo activos socialmente). Las instalaciones públicas (como teatros, iglesias, restaurantes, tiendas...) a menudo tienen escaleras de acceso exteriores y/o interiores que deben superarse para poder acceder a estos edificios. Por lo tanto, una persona mayor que no puede ascender o descender escaleras con seguridad puede ponerse en riesgo al visitar estas instalaciones y sufrir una caída (Hinman et al., 2014). Cada año, una de cada tres personas mayores de 65 años y uno de cada dos mayores de 80 años sufren una caída (Bischoff-Ferrari et al., 2015; Sampedro-Molinuevo, Meléndez-Ortega, & Ruiz-Solano, 2010). Aunque Lord et al. (1993) informaron que un porcentaje relativamente pequeño de caídas en adultos mayores ocurre en escaleras (6-12%, dependiendo del grupo de edad), estas caídas resultaron a menudo en lesiones más serias que aquellas que ocurrieron en una superficie nivelada.

La inactividad física está reconocida como un problema importante de salud pública, ya que es la cuarta causa más importante de muerte en todo el mundo (Kohl et al., 2012). La falta de actividad física (AF) es un importante factor de riesgo para el deterioro fisiológico relacionado con la edad y las limitaciones funcionales (Lee et al., 2012; Salinas-Martínez, Cocco, Mohamed, & Viciano-Ramírez, 2010). La decisión de realizar AF puede resultar compleja en una persona mayor, ya que ésta puede tener que enfrentarse a una serie de limitaciones y barreras. Éstas pueden ser la falta de asesoramiento y orientación hacia la práctica adecuada, el miedo a hacerse daño, el apoyo social y la falta de oferta o instalaciones adecuadas (Aparicio, Carbonell-Baeza, & Delgado-Fernández, 2010; Baert, Gorus, Mets, Geerts, & Bautmans, 2011).

Caminar puede ayudar a las poblaciones físicamente inactivas a cambiar su perfil de AF hacia un estilo más activo. Además, caminar es una forma viable de trasladarse a los sitios o desde los mismos que, contribuye significativamente a la cantidad total de AF diaria (Kitchen, Williams, & Chowhan, 2011; Menezes, dos-Santos-Silva, Tribess, Romo-Perez, & Virtuoso-Júnior, 2015).

Sin embargo, hasta donde sabemos, no se han publicado estudios sobre la asociación entre movilidad y composición corporal en una muestra representativa de la población Española. Los objetivos de este estudio fueron: describir la prevalencia de las limitaciones funcionales a través de la autopercepción de las mismas por parte de las personas mayores; y, examinar las asociaciones entre IMC, edad, sexo y limitaciones funcionales.

## Material y métodos

### Diseño experimental

Este estudio empírico se basó en los datos extraídos de la Encuesta Europea de Salud 2014 (EES14) realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno español. Los cuestionarios se dirigieron a una población residente en España. Las entrevistas personales se realizaron cara a cara entre enero y septiembre de 2014. En la EES14 se empleó una muestral representativa de la población Española (N=37500 entrevistas). Para este estudio, sólo se incluyeron los datos procedentes de personas mayores de 65 años (n=5970).

### Muestra

Se emplearon los datos de 5970 personas mayores de 65 años (rango de edad: 65-94 años). La EES14 en España incluye a una población de 46745807 personas. El proceso de muestreo se realizó en todas las provincias españolas. La encuesta utilizó un muestreo de tres etapas con estratificación. Las unidades de la primera etapa fueron secciones censales. Las unidades de la segunda etapa fueron las viviendas. Por último, se seleccionó a una persona adulta dentro de cada hogar. Los cuestionarios se completaron realizando entrevistas personales. Detalles sobre la metodología de diseño y aplicación de la EES14 pueden consultarse en el sitio web del INE (Instituto Nacional de Estadística, 2014).

La población estudiada consistió en 5970 personas mayores de 65 años. De ellos, el 38.7% (n=2313) fueron varones y el 61.3% (n=3657) fueron mujeres. La edad promedio de la muestral fue de 79.3 ± 9.2 años.

### Variables

**Limitaciones funcionales:** Estas variables cuantifican las limitaciones funcionales que afectan al estado de salud de la población en términos de habilidades (independientemente del motivo que causó la limitación). Estas variables adoptan la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Discapacidad y Salud. Las características estudiadas fueron:

(a) Caminar (CAMINA): evalúa la dificultad para caminar 500 metros sobre un terreno llano sin barandilla, bastón ni ninguna otra ayuda ortopédica externa.

(b) Subir escaleras (ESCALÓN): evalúa la dificultad para subir y bajar una escalera de 12 peldaños sin barandilla, bastón ni ninguna otra ayuda ortopédica externa.

(c) Arrodillarse o agacharse (ARRODILLA): evalúa la dificultad para agacharse y arrodillarse sin ninguna ayuda o asistencia.

(d) Levantamiento y transporte de objetos (CARGA): evalúa la dificultad para transportar una bolsa de 5 kilogramos al menos 10 metros sin ayuda ni asistencia.

Los niveles de dificultad se puntuaron en una escala Likert: *sin dificultad* (1), *alguna dificultad* (2), *mucha dificultad* (3), *incapaz* (4).

**Medidas antropométricas:** se calculó el IMC a través del peso y altura auto-reportados por los encuestados. El IMC se dividió en cuatro categorías: *infrapeso* (IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>) *normopeso* (22 kg/m<sup>2</sup> e» IMC < 27 kg/m<sup>2</sup>); *sobrepeso* (27 kg/m<sup>2</sup> e» IMC < 30 kg/m<sup>2</sup>) y *obesidad*

(BMI e» 30 kg/m<sup>2</sup>) (Sociedad Española de Nutrición Parental y Enteral, & Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología, 2007).

### Análisis estadístico

Para el análisis de resultados, la muestral se dividió en tres grupos de edad: G1, entre 65 y 74 años (n = 2844); G2, entre 75 y 84 años (n = 2418); G3, entre 85 y 94 años (n = 708). Medidas de estadística descriptiva fueron empleadas para caracterizar la muestral (media, desviación típica e intervalos de confianza al 95%).

El T-tests se empleó para determinar las diferencias entre ambos sexos para las variables continuas. El test de proporcionalidad fue usado para comprobar la similaridad de proporciones en estadística de grandes tamaños muestrales. Para comparar la media de las variables entre diferentes grupos se aplicó el test de Wilcoxon. El test de correlación de Pearson se utilizó para determinar la correlación entre diferentes variables.

Los casos con valores perdidos fueron eliminados automáticamente con STATA versión 12 (StataCorp LP, College Station, USA). Del mismo modo, todas las técnicas estadísticas fueron aplicadas con STATA. La significación estadística se fijó en  $p < .05$ .

### Responsabilidad ética

Este estudio se realizó a partir de una base de datos disponible públicamente sin identificación alguna de las personas que participaron en las encuestas. Según la legislación Española, no es necesario obtener la aprobación de un Comité de Ética.

Tabla 1.

Características de la muestra: tendencia central (media) y dispersión estadística (intervalo de confianza al 95%) de la edad y el Índice de Masa Corporal (IMC)

Variable	Grupo 65-74 años		
	Hombres (n=1208)	Mujeres (n=1636)	Total (n=2844)
Edad (años)	69.5 [69-69.7]	69.5 [69.4-69.6]	69.5 [69.4-69.6]
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27.5 [27.2-27.8]	27.6 [27.2-27.9]	27.6 [27.2-27.8]
Variable	Grupo 75-84 años		
	Hombres (n=886)	Mujeres (n=1532)**	Total (n=2418)
Edad (años)	79.3 [79.1-79.4]	79.4 [79.3-79.5]	79.4 [79.2-79.4]
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27 [26.6-27.4]	27.3 [27-27.7]	27.2 [27-27.3]
Variable	Grupo 85-94 años		
	Hombres (n=219)	Mujeres (n=489)**	Total (n=708)
Edad (años)	89 [88.7-89.4]	89.2 [89-89.4]	89.1 [88.8-89.4]
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25.6 [24.7-26.5]	26 [25.2-26.8]	25.8 [25-26.7]

\*\*p < 0.02 (en la comparación entre ambos sexos)

## Resultados

La Tabla nº1 muestra los datos descriptivos según sexo y grupo de edad. Las mujeres tenían una edad media significativamente superior a la de los hombres (en los dos grupos de edad más mayores, el número de mujeres duplicó al de hombres,  $p = .02$ ). No se observaron diferencias significativas en el IMC entre ambos sexos. La Tabla nº1 también muestra cómo la masa corporal disminuye a medida que avanza la edad en hombres y mujeres.

Además, los datos mostraron que los hombres tenían mejores percepciones de sus limitaciones funcionales que las mujeres (Figura nº1). En las cuatro variables analizadas, los hombres, independientemente de la edad reportaron menos limitaciones que las mujeres. Ambos sexos reportaron la mayor dificultad con las variables ARRODILLA y CARGA. Sin embargo, en los dos grupos de edad más avanzada, la variable CARGA mostró los valores más altos de prevalencia de limitación (53.3% del total de las personas mayores de 85 años, 59.3% de las mujeres mayores de 85 años).

El análisis de correlación del grado de limitación funcional entre las diferentes actividades evaluadas mostró una relación significativa entre CAMINA y ESCALÓN para todos los grupos de edad y en ambos sexos. Los valores de r entre las dos variables se situaron entre el .7 ( $p < .001$ ), obtenido en los hombres del G1; y .9 ( $p < .001$ ), obtenido en las mujeres del G3. Del mismo modo, todos los grupos de edad mostraron correlaciones significativas entre las variable ARRODILLA y ESCALÓN en ambos sexos ( $r = .8$  en G1;  $r = .9$  en G3;  $p < .001$  para ambos). En las mujeres mayores de 75 años se obtuvieron correlaciones significativas entre las cuatro variables. Estas correlaciones fueron menos significativas para las variables CAMINA y ARRODILLA ( $r = .7$ ;  $p < .001$ ) y las más significativas para las variables CAMINA y ESCA-

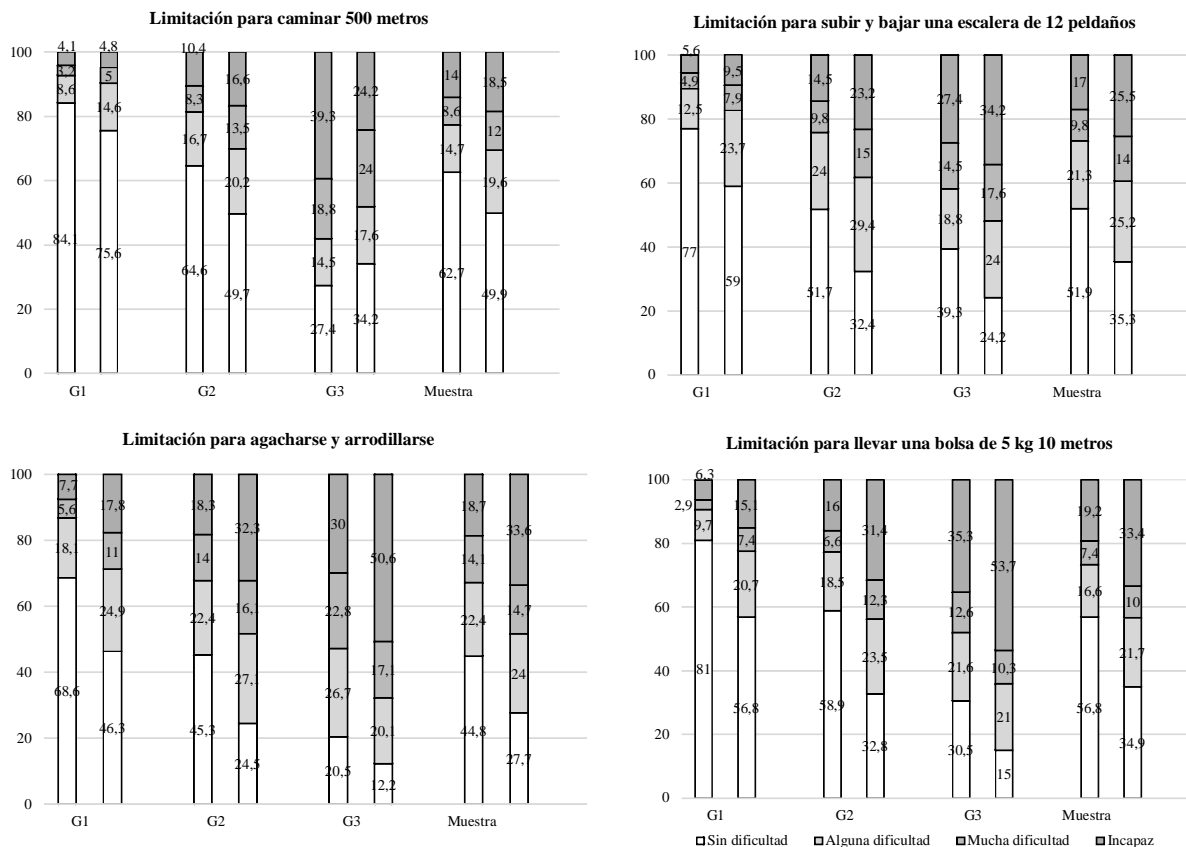


Figura nº1. Prevalencia de las limitaciones funcionales en las cuatro variables evaluadas (la primera barra de cada grupo hace referencia a los hombres y la segunda a las mujeres; los valores mostrados son porcentajes)

LÓN ( $r = .9$ ;  $p < .001$ ). En los hombres, las cuatro variables sólo mostraron correlación en individuos mayores de 85 años. Superada esa edad, las variables menos correlacionadas fueron CAMINA y ARRODILLA ( $r = .7$ ;  $p < .001$ ) y las más asociadas fueron ARRODILLA y CARGA ( $r = .8$ ;  $p < .001$ ).

Además, los resultados mostraron que los hombres tenían mejores percepciones de sus limitaciones funcionales que las mujeres. En un estudio previo se concluyó que la reducción de la aptitud funcional en los ancianos se debe al proceso de envejecimiento y es igual en ambos sexos (Milanovič et al., 2013). Sin embargo, los estudios sobre dependencia y funcionalidad en personas mayores tienden a resaltar cómo este síndrome se exagera en las mujeres (Collard, Boter, Schoevers, & Oude Voshaar, 2012). Aunque varios factores contribuyen a la pérdida de calidad de vida relacionada con la salud, ésta está fuertemente influenciada por el detrimento de la funcionalidad física (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, 2013; Gómez-Priz, Puga-González, Jurado-Gilbert, & Pérez-Duque, 2014; Ruiz-Montero & Baena-Extremer, 2011).

El análisis de correlación entre el IMC y el grado de limitación funcional percibido no mostró ninguna asociación entre ellos. Para ninguno de los grupos de edad en ambos sexos hubo relación entre el grado de limitación funcional y el IMC ( $p > .05$ ).

## Discusión

La muestra analizada refleja las diferencias por sexo de la población española envejecida: en los tres grupos de edad, el número de mujeres era mayor al de hombres (y en el G3, era el doble que el de los hombres). La diferencia entre ambos grupos en la esperanza de vida es un fenómeno mundial. De hecho, en los países desarrollados, las mujeres sobrepasan a los hombres en un promedio de 7 años (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division., 2011).

No se observó relación entre el grado de limitación funcional y el IMC en ninguno de los grupos de edad en ambos sexos. Este hallazgo contradice la literatura existente, que afirma que la alta grasa corporal y el alto IMC se asociaron con una mayor probabilidad de limitaciones funcionales en hombres y mujeres (Davison, Ford, Cogswell, & Dietz, 2002). Sin embargo, el IMC no siempre es un reflejo exacto de la

composición corporal del individuo. Además, en las personas mayores esto puede ser distorsionado por el desarrollo de la sarcopenia (por la que se reduce el IMC, junto con la funcionalidad del individuo) (Dufour, Hannan, Murabito, Kiel, & McLean, 2013).

Nuestros datos mostraron que los hombres tienen mejores percepciones de sus limitaciones funcionales que las mujeres. En un estudio previo se concluyó que la reducción de la aptitud funcional en los ancianos se debe al proceso de envejecimiento y es igual en ambos sexos (Milanovič et al., 2013). Sin embargo, los estudios sobre dependencia y funcionalidad en personas mayores tienden a resaltar cómo este síndrome se exagera en las mujeres (Collard, Boter, Schoevers, & Oude Voshaar, 2012). Aunque varios factores contribuyen a la pérdida de calidad de vida relacionada con la salud, ésta está fuertemente influenciada por el detrimento de la funcionalidad física (Clegg, Young, Iliffe, Rikkert, & Rockwood, 2013; Gómez-Priz, Puga-González, Jurado-Gilbert, & Pérez-Duque, 2014; Ruiz-Montero & Baena-Extremer, 2011).

El análisis individual de cada variable indicó que más de la mitad de las mujeres mayores de 85 años informaron que no podían llevar una bolsa de 5 kg a lo largo de 10 metros ni arrodillarse sin ayuda o asistencia. Esta dificultad implica la pérdida de fuerza tanto en los miembros superiores (que transportan la carga) como en las extremidades inferiores (teniendo el peso ganado para moverse). La pérdida de masa muscular (sarcopenia) y la consiguiente pérdida de fuerza son signos comunes de dependencia y morbilidad en personas mayores (Clegg et al., 2013; Cuesta-Vargas, Giné-Garriga, & González-Sánchez, 2015; Reid et al., 2014).

Además, las variables CAMINA y ESCALÓN mostraron una relación significativa para todos los grupos de edad en ambos sexos. Dado que tanto el andar como el subir escaleras son actividades que dependen intrínsecamente de la funcionalidad de los miembros inferiores y el tronco, es una relación lógica y confirma la capacidad de las personas mayores para evaluar adecuadamente sus limitaciones. Del mismo modo, con las variables ESCALÓN y ARRODILLA, ya que ambas se refieren directamente a la funcionalidad (fuerza y estabilidad)

de los miembros inferiores, especialmente las rodillas. Estas relaciones demuestran cómo las limitaciones funcionales en miembros inferiores tienen consecuencias en la vida diaria de las personas mayores.

El análisis por grupo de edad demostró que las mujeres mayores de 75 años presentaban una dificultad similar en las cuatro actividades y en los hombres, este resultado no se obtiene hasta después de los 85 años. Es decir, las mujeres de 75 años reportaron la misma dificultad que los hombres para caminar 10 metros con 5 kg de carga, para subir 12 escaleras o agacharse. Los hombres llegaron a ese grado de limitación 10 años después. Este hallazgo, junto con el hecho de que la esperanza de vida de las mujeres es mayor, muestra un problema potencial en la independencia de mujeres mayores sanas e independientes.

La salud de las mujeres y los hombres es diferente debido a factores biológicos (genéticos, hereditarios, fisiológicos) que se manifiestan de manera diferente en ambos sexos (Castañeda-Abascal, 2014). Estas diferencias se reflejan en la «paradoja de la morbilidad», según la cual los hombres mueren antes, pero las mujeres viven más tiempo con una salud más pobre (Gorman & Read, 2006). Otro estudio de la población española mostró diferencias similares entre ambos sexos, señalando que la educación recibida es el marcador más importante de la autopercepción de desigualdad en la salud (Morcillo-Cebolla, Domínguez-Ruiz, Rodríguez-Barrientos, & Torijano-Castillo, 2014).

### Fortalezas y limitaciones del estudio

Este estudio tiene importantes limitaciones que deben ser reconocidas. Primero, utilizamos información auto-reportada sobre limitaciones funcionales en lugar de medidas de desempeño cuantificadas por un evaluador experto. En segundo lugar, nuestra población exclusivamente española limita la generalización de nuestros resultados a otras poblaciones. En tercer lugar, este estudio no incluyó a personas mayores institucionalizadas en residencias o viviendas comunitarias, aunque es posible que las asociaciones encontradas en este estudio se hubieran fortalecido si se hubieran incluido esos participantes. En cuarto lugar, no se realizaron otras pruebas físicas simultáneamente, como pruebas de fuerza o resistencia, que podrían corroborar y extender los resultados obtenidos en este estudio.

A pesar de las limitaciones antes mencionadas, también hay fortalezas importantes. Se trata de un estudio poblacional que no se seleccionó en función del estado de discapacidad. Nuestro estudio es el primero en afirmar que un alto IMC no se asocia con una mayor probabilidad de limitaciones funcionales en hombres y mujeres mayores, en contraste con la literatura existente (Davison et al., 2002).

### Conclusiones

Este estudio exploró la prevalencia de limitaciones funcionales en una población española. Las mujeres a partir de los 75 años de edad y los hombres a partir de los 85 años mostraron grandes dificultades para caminar, subir escaleras, agacharse y cargar pesos. De hecho, podemos apuntar al sexo como un predictor mucho más importante de las limitaciones funcionales que el IMC.

El siguiente paso es prevenir estos resultados adversos con tratamientos multidisciplinarios especiales. Los clínicos y los responsables de la formulación de políticas deben aplicar un modelo multidimensional que incluya las implicaciones físicas y de género durante el envejecimiento para la organización y la planificación sanitaria, especialmente en las mujeres a medida que se acercan a los 75 años. Además, de fomentar programas preventivos desde la edad adulta para tratar de lograr un envejecimiento saludable.

### Referencias

Aparicio, V. A., Carbonell-Baeza, A., & Delgado-Fernández, M. (2010). Health benefits of physical activity in older adults. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 10(40), 556-576.

- Arterburn, D. E., Crane, P. K., & Sullivan, S. D. (2004). The coming epidemic of obesity in elderly americans. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(11), 1907-1912.
- Baert, V., Gorus, E., Mets, T., Geerts, C., & Bautmans, I. (2011). Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 10(4), 464-474.
- Bischoff-Ferrari, H., Orav, J., Kanis, J., Rizzoli, R., Schögl, M., Staehelin, H., . . . Dawson-Hughes, B. (2015). Comparative performance of current definitions of sarcopenia against the prospective incidence of falls among community-dwelling seniors age 65 and older. *Osteoporosis International*, 26(12), 2793-2802.
- Castañeda-Abascal, I. E. (2014). The theoretical framework in health research with gender approach. *Revista Cubana De Salud Pública*, 40(2), 249-257.
- Chaput, J., Doucet, E., & Tremblay, A. (2012). Obesity: A disease or a biological adaptation? an update. *Obesity Reviews*, 13(8), 681-691.
- Clegg, A., Young, J., Iliffe, S., Rikkert, M. O., & Rockwood, K. (2013). Frailty in elderly people. *The Lancet*, 381(9868), 752-762.
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., & Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of frailty in Community Dwelling older persons: A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(8), 1487-1492.
- Cuesta-Vargas, A., Giné-Garriga, M., & González-Sánchez, M. (2015). Physical function among older subgroups physically active. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 15(59), 543-558.
- Davison, K. K., Ford, E. S., Cogswell, M. E., & Dietz, W. H. (2002). Percentage of body fat and body mass index are associated with mobility limitations in people aged 70 and older from NHANES III. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(11), 1802-1809.
- Dufour, A. B., Hannan, M. T., Murabito, J. M., Kiel, D. P., & McLean, R. R. (2013). Sarcopenia definitions considering body size and fat mass are associated with mobility limitations: The Framingham Study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(2), 168-174.
- Faulkner, J. A., Larkin, L. M., Claflin, D. R., & Brooks, S. V. (2007). Age related changes in the structure and function of skeletal muscles. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 34(11), 1091-1096.
- Fuller, D., & Pabayo, R. (2014). The relationship between utilitarian walking, utilitarian cycling, and body mass index in a population based cohort study of adults: Comparing random intercepts and fixed effects models. *Preventive Medicine*, 69, 261-266.
- Gómez-Piriz, P. T., Puga-González, E., Jurado-Gilbert, R. M., & Pérez-Duque, P. (2014). Perceived quality of life and the specific physical activities by the elderly. *Revista Internacional De De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 14(54), 227-242.
- Gorman, B. K., & Read, J. G. (2006). Gender disparities in adult health: An examination of three measures of morbidity. *Journal of Health and Social Behavior*, 47(2), 95-110.
- Harding, G. T., Hubley-Kozey, C. L., Dunbar, M. J., Stanish, W. D., & Wilson, J. L. A. (2012). Body mass index affects knee joint mechanics during gait differently with and without moderate knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 20(11), 1234-1242.
- Hernández, M. E., Goldberg, A., & Alexander, N. B. (2010). Decreased muscle strength relates to self-reported stooping, crouching, or kneeling difficulty in older adults. *Physical Therapy*, 90(1), 67-74.
- Hinman, M. R., O'Connell, J. K., Dorr, M., Hardin, R., Tumlinson, A. B., & Varner, B. (2014). Functional predictors of stair-climbing speed in older adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy (2001)*, 37(1), 1-6.
- Instituto Nacional de Estadística. (2014). Encuesta europea de salud en España: EESE-2014. Retrieved from <http://www.ine.es/metodologia/t15/t153042014.pdf>
- Kitchen, P., Williams, A., & Chowhan, J. (2011). Walking to work in Canada: Health benefits, socio-economic characteristics and urban-

- regional variations. *BMC Public Health*, 11(1), 1.
- Kohl, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., . . . Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. *The Lancet*, 380(9838), 294-305.
- Kuchibhatla, M. N., Fillenbaum, G. G., Kraus, W. E., Cohen, H. J., & Blazer, D. G. (2013). Trajectory classes of body mass index in a representative elderly community sample. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(6), 699-704.
- Lee, I., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229.
- Long, J. S., & Pavalko, E. K. (2004). The life course of activity limitations: Exploring indicators of functional limitations over time. *Journal of Aging and Health*, 16(4), 490-516.
- Lord, S. R., Ward, J. A., Williams, P., & Anstey, K. J. (1993). An epidemiological study of falls in older community dwelling women: The randwick falls and fractures study. *Australian Journal of Public Health*, 17(3), 240-245.
- Menezes, A. S., Santos-Silva, R. J., Tribess, S., Romo-Pérez, V., & Virtuoso-Júnior, J. S. (2015). Physical inactivity and associated factors in elderly people in brazil. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte*, 15(60), 773-784.
- Milanović, Z., Pantelija, S., Trajković, N., Sporiš, G., Kostić, R., & James, N. (2013). Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 549-556.
- Morcillo-Cebolla, V., Ascanio, L., Domínguez-Ruiz, Paloma, Rodríguez-Barrientos, R., & Torijano Castillo, M. J. (2014). Health inequalities in self-perceived health among older adults in Spain. *Gaceta Sanitaria*, 28(6), 511-521.
- Pratt, M., Norris, J., Lobelo, F., Roux, L., & Wang, G. (2014). The cost of physical inactivity: Moving into the 21<sup>st</sup> Century. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 171-173.
- Reid, K. F., Pasha, E., Doros, G., Clark, D. J., Patten, C., Phillips, E. M., . . . Fielding, R. A. (2014). Longitudinal decline of lower extremity muscle power in healthy and mobility-limited older adults: Influence of muscle mass, strength, composition, neuromuscular activation and single fiber contractile properties. *European Journal of Applied Physiology*, 114(1), 29-39.
- Ruiz-Montero, P. J., & Baena-Extremer, A. (2011). Efectos del ejercicio aeróbico sobre los estados de ánimo en mujeres mayores. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (20), 43-47.
- Salinas-Martínez, F., Cocca, A., Mohamed, K., & Viciano-Ramírez, J. (2010). Actividad física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (17), 126-129.
- Sampedro-Molinuevo, J., Meléndez-Ortega, A., & Ruiz-Solano, P. (2010). Análisis comparativo de la relación entre el número de caídas anual y baterías de pruebas de equilibrio y agilidad en personas mayores. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (17), 115-117.
- Shin, S., & An, D. (2014). The effect of motor dual-task balance training on balance and gait of elderly women. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(3), 359-361.
- Sociedad Española de Nutrición Parental y Enteral, & Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (2007). *Valoración nutricional en el anciano. Recomendaciones prácticas de expertos en geriatría y nutrición*, Gijón, España: Galénitas-Nigra Trea.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2011). *World population prospects: The 2010 revision, highlights and advance tables 2011*. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.
- Viestar, L., Verhagen, E. A., Hengel, K. M. O., Koppes, L. L., van der Beek, Allard J., & Bongers, P. M. (2013). The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1), 1.
- Vincent, H., Vincent, K., & Lamb, K. (2010). Obesity and mobility disability in the older adult. *Obesity Reviews*, 11(8), 568-579.

