

Relación del fenotipo de fragilidad y del estado nutricional con aspectos sociales y de calidad de vida en personas mayores

Autora: Rocío López López

Tesis doctoral UDC / 2020

Directores: Dr. José Carlos Millán Calenti

Dra. Laura Lorenzo López

Tutor: Dr. José Carlos Millán Calenti

Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud





UNIVERSIDADE DA CORUÑA

D. **José Carlos Millán Calenti**, Catedrático de Medicina, y D^a. **Laura Lorenzo López**, Investigadora Ramón y Cajal adscrita al Grupo de Investigación en Gerontología y Geriátrica, ambos del Departamento de Fisioterapia, Medicina y Ciencias Biomédicas, con docencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de A Coruña, como directores de este trabajo,

INFORMAN:

Que la memoria titulada: “*Relación del fenotipo de fragilidad y del estado nutricional con aspectos sociales y de calidad de vida en personas mayores*”, que para optar al grado de Doctor presenta D^a. **Rocío López López**, se realizó bajo nuestra dirección y que considerando que constituye un trabajo de tesis, autorizamos su presentación y defensa en la Universidad de A Coruña.

En A Coruña, a 28 de febrero de 2020

Fdo. Dr. José Carlos Millán Calenti

Fdo. Dra. Laura Lorenzo López

*“Now is no time to think of what you
don't have. Think of what you can
do with what there is”*

(The Old Man and the Sea)

-Ernest Hemingway-

*A mi madre,
por enseñarme el significado de cuidar*

AGRADECIMIENTOS

El trabajo que implica el desarrollo de una tesis doctoral no es posible sin apoyo, por ese motivo quiero dar las gracias a todas las personas que me han ayudado a concluir con éxito esta etapa.

En primer lugar, agradecer a mis directores de tesis, al Dr. José Carlos Millán Calenti, por confiar en mí, ayudarme a crecer como profesional dándome la oportunidad de formar parte de su equipo y animarme a asumir nuevos retos. Y a la Dra. Laura Lorenzo López, por su constante estímulo, motivación, paciencia y apoyo a todos los niveles.

A todos mis compañeros del Grupo de Investigación en Gerontología y Geriátrica, por el aprendizaje y horas de trabajo compartidas. En especial a Sarai, Laura, Nuria y Karla, por ser las mejores compañeras de viaje que pude tener, a Diana y a la Dra. Ana Buján, por su infinita generosidad, y a la Dra. Ana Maseda, por convertirse en un ejemplo a través de sus consejos, implicación y disposición para enseñar.

A todos los miembros de la “Unidade de Investigaçã o e Formaçã o sobre Adultos e Idosos da Universidade do Porto” y al equipo del Departamento de Enfermería de la “Escola Superior de Saú de do Instituto Politécnico de Bragança” por acogerme, formarme y hacerme sentir como en casa.

Gracias a todos mis amigos por sus dosis de ánimo y optimismo. En especial a mis compañeras enfermeras por seguir cuidándonos y luchando unidas. A mis amigos de Foz por seguir siempre en contacto a pesar de la distancia. A María, por su cariño y valiosas ideas. A Hugo, por regalarme la música que me acompañó en los momentos más difíciles. Y, sobre todo, a Vanesa y Sonia por los años de convivencia y crecimiento a vuestro lado.

Agradecer especialmente a mi familia por entender las ausencias y brindarme siempre su apoyo incondicional. A mi madre, por ser mi referente e inspirarme con su

fortaleza y valentía para afrontar los obstáculos de la vida, gracias por no rendirte nunca y motivarme para alcanzar mis metas. A mi padre, por enseñarme a defender mis ideas y a perder la vergüenza a transmitir las. A mi abuela Granada, por participar en todo lo que le propongo y ser la persona más sociable y dispuesta a aprender que conozco. A mi abuelo Serafín, por infundir en mí el amor por la enfermería. A mi abuela Maruxa, por su incalculable cariño, sin pedir nunca nada a cambio, y tenerme siempre expectante con sus refranes “persona que es curiosa tiene un refrán para cada cosa”. A mi abuelo Leonardo, porque, aunque ya no esté, siento que ahora lo entiendo mejor que nunca. Y a mi madrina Elba, mi tercera abuela, por sus valiosas enseñanzas y por creer siempre en mí.

Y por encima de todo, gracias a los 43 centros colaboradores y a todas las personas mayores que voluntaria y generosamente han participado en el estudio, porque “los árboles más añejos dan los frutos más dulces” y de vosotros y para vosotros es esta tesis.

FINANCIACIÓN

Esta tesis se enmarca dentro del proyecto de investigación “*Efectividade da Valoración xERontolóxica Integral e seguimento lonxitudinal na promoción do avellentamento SAUDable*” (VERISAÚDE) financiado por la Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria de la Xunta de Galicia, (DOG 10/10/2012, ref. EM 2012/100). Además, este trabajo ha obtenido financiación de la Red Gallega de Fragilidad FrailNet (IN607C 2016/08) para la divulgación de resultados.

Por su parte, la autora ha sido beneficiaria de una ayuda de concurrencia competitiva de apoyo a la etapa predoctoral del plan gallego de investigación, innovación y crecimiento de la Xunta de Galicia (Plan I2C 2011-2015); y de dos ayudas para la movilidad europea ofertadas por la Universidad de A Coruña (ayudas para estancias predoctorales INDITEX-UDC 2016 y 2018).

RESUMEN

RESUMEN

En Galicia son escasos los estudios sociocomunitarios que exploran la fragilidad y la malnutrición, a pesar de ser dos de los síndromes geriátricos que provocan mayor vulnerabilidad. Los objetivos principales de este trabajo han sido examinar los factores que influyen en la progresión natural de la fragilidad; e identificar aspectos sociales y de calidad de vida (CV) relacionados con el fenotipo de fragilidad y el estado nutricional por sexos. Se realizó una Valoración Geriátrica Integral en una muestra comunitaria representativa de 749 personas de 65 o más años de Galicia, que fueron reevaluadas (n=537) tras un año de seguimiento.

Los factores de riesgo que incrementaron la probabilidad de una transición hacia un peor estado de fragilidad fueron el déficit auditivo, la insuficiencia cardíaca congestiva y la polifarmacia. En las mujeres, el principal determinante de prefragilidad o fragilidad y del riesgo de malnutrición o malnutrición fue presentar puntuaciones bajas en el ítem de CV relacionado con la salud física. En los hombres, tener edades comprendidas entre 80-89 años y una mala CV fueron los determinantes de prefragilidad o fragilidad, mientras que no estar casado y estar poco satisfecho con la salud se asociaron con el riesgo de malnutrición o malnutrición.

RESUMO

En Galicia son escasos os estudos sociocomunitarios que exploran a fragilidade e a malnutrición, a pesar de ser dúas das síndrome xeriátricas que provocan maior vulnerabilidade. Os obxectivos principais deste traballo foron examinar os factores que inflúen na progresión natural da fragilidade; e determinar aspectos sociais e de calidade de vida (CV) asociados co fenotipo de fragilidade e co estado nutricional por sexos. Realizouse unha Valoración Xeriátrica Integral nunha mostra comunitaria representativa de 749 persoas de 65 ou máis anos de Galicia, que foron reavaliadas (n=537) tras un ano de seguimento.

Os factores de risco que incrementaron a probabilidade dunha transición cara un peor estado de fragilidade foron o déficit auditivo, a insuficiencia cardíaca conxestiva e a polifarmacia. Nas mulleres, o principal determinante de prefragilidade ou fragilidade e de risco de malnutrición ou malnutrición foi presentar puntuacións baixas no ítem de CV relacionado coa saúde física. Nos homes, ter idades comprendidas entre 80-89 anos e ter unha mala CV asociáronse a prefragilidade ou fragilidade, mentres que non estar casado e presentar baixa satisfacción coa saúde asociáronse a presentar risco de malnutrición ou malnutrición.

ABSTRACT

There are few socio-community studies analyzing the frailty and malnutrition in Galicia, despite they are two of the geriatric syndromes that cause greater vulnerability. The main objectives of the work were to examine risk factors that led to natural frailty transition; and to determinate social and quality of life aspects associated with frailty phenotype and nutritional status by sex. A Comprehensive Geriatric Assessment was carried out covering a community-dwelling representative sample (n=749) of adults aged 65 years and older from Galicia, of whom (n=537) were re-interviewed at one-year follow-up.

Risk factors that determined the worsening transitions were hearing impairment, congestive heart failure, and polypharmacy. Lower scores on physical health-related quality of life were associated with malnutrition or risk of it and being non-robust in women. Ages between 80-89 and poor overall quality of life were associated with non-robust status in men. Regarding risk of malnutrition and malnutrition were associated with unmarried and having poor satisfaction with their health.

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

AIVD - Actividades Instrumentales de la Vida Diaria

ATC - Sistema de clasificación Anatómica, Terapéutica, Química

CV - Calidad de Vida

CVRS - Calidad de Vida Relacionada con la Salud

ESPEN - Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo

ICC - Índice de Comorbilidad de Charlson

IMC - Índice de Masa Corporal

GDS-SF - Geriatric Depression Scale Short Form

MMSE - Mini Mental State Examination

MNA - Mini Nutritional Assessment

MNA-SF - Mini Nutritional Assessment Short Form

OARS - Escala recursos sociales - Older Americans' Resources and Services

OMS - Organización Mundial de la Salud

UBE - Unidades de Bebida Estándar

UE - Unión Europea

VGI - Valoración Geriátrica Integral

VERISAÚDE - Efectividade da valoración xerontolóxica integral e seguimento
lonxitudinal na promoción do avellentamento saudable

WHOQOL-BREF - The World Health Organizations' Quality of Life measure -
Brief version

ÍNDICE

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Envejecimiento y valoración geriátrica integral..... | 3 |
| 1.2. Síndrome de fragilidad..... | 7 |
| 1.3. Síndrome de malnutrición..... | 13 |
| 2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS | 17 |
| 2.1. Justificación..... | 19 |
| 2.2. Objetivos..... | 22 |
| 3. METODOLOGÍA | 23 |
| 3.1. Tipo, ámbito y período de estudio..... | 25 |
| 3.2. Muestra..... | 25 |
| 3.3. Criterios de inclusión y exclusión..... | 26 |
| 3.4. Procedimiento del estudio..... | 26 |
| 3.5. Variables..... | 28 |
| 3.6. Análisis estadístico..... | 37 |
| 3.7. Aspectos éticos..... | 39 |
| 4. RESULTADOS | 41 |
| 4.1. Sex-differences in health-related characteristics of senior center users: the VERISAÚDE study (Front Psychol. 2020;11:964)..... | 43 |
| 4.2. Prevalence and clinical characteristics of pre-frailty in elderly population: differences by degree of urbanization (J Am Geriatr Soc. 2016;64(1):221-223)..... | 53 |

| | |
|--|------------|
| 4.3. Changes in frailty status in a community-dwelling cohort of older adults: the VERISAÚDE study (Maturitas. 2019;119:54-60)..... | 57 |
| 4.4. Social factors and quality of life aspects on frailty syndrome in community-dwelling older adults: the VERISAÚDE study (BMC Geriatr. 2018;18:66)..... | 65 |
| 4.5. Quality of life, functional impairment and social factors as determinants of nutritional status in older adults: the VERISAÚDE study (Clin Nutr. 2018;37(3):993-999)..... | 75 |
| 5. DISCUSIÓN | 83 |
| 5.1. Diferencias entre sexos en aspectos relacionados con la salud en usuarios de centros sociocomunitarios para personas mayores: estudio VERISAÚDE | 85 |
| 5.2. Prevalencia y características clínicas de la prefragilidad en población mayor: diferencias según el grado de urbanización | 89 |
| 5.3. Cambios en el estado de fragilidad en adultos mayores que viven en la comunidad: estudio VERISAÚDE | 92 |
| 5.4. Aspectos sociales y de la calidad de vida relacionados con el síndrome de fragilidad en adultos mayores que viven en la comunidad: estudio VERISAÚDE | 96 |
| 5.5. Calidad de vida, deterioro funcional y factores sociales como determinantes del estado nutricional en la población mayor: estudio VERISAÚDE..... | 99 |
| 5.6. Fortalezas y limitaciones..... | 102 |
| 6. CONCLUSIONES | 105 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 111 |
| 8. ANEXOS | 149 |

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Envejecimiento y valoración geriátrica integral

El envejecimiento es un proceso universal, progresivo e irreversible. Sin embargo, no todos los sistemas fisiológicos envejecen de manera sincronizada, ni todos los individuos sufren el efecto deletéreo del avance de la edad al mismo ritmo. En esta paulatina pérdida de función confluyen aspectos intrínsecos no modificables (genéticos, morfológicos, metabólicos e inmunitarios), que interaccionan con factores extrínsecos modificables (funcionales, psicológicos, sociales o ambientales).¹ Algunas personas experimentan mayores niveles de envejecimiento fisiológico por una mayor exposición o vulnerabilidad a dichos factores, lo que provoca que el estado de salud de sujetos de la misma edad cronológica sea muy heterogéneo, en función de su capacidad biológica, psicológica y social de adaptación y supervivencia.²

En este sentido, el género ha sido reconocido como un factor que influye en las diferentes expectativas de comportamiento, toma de decisiones y rol social entre hombres y mujeres. La identidad de género suele cimentarse desde edades tempranas y ser reforzada por normas sociales, factores culturales y experiencias vitales en función del sexo, en consecuencia, no suele alterarse durante el envejecimiento, desempeñando un papel fundamental en el desarrollo y la progresión de las enfermedades crónicas.^{3,4}

Es importante señalar que la mayor tasa de esperanza de vida femenina,^{4,5} no implica necesariamente que las mujeres presenten un mejor estado de salud durante el envejecimiento, ya que las cifras de esperanza de vida sin limitaciones y dependencia se invierten a favor de los hombres, a pesar de que ellos presentan mayor prevalencia de condiciones que implican mortalidad.³⁻⁶ Las diferencias entre sexos, en el ámbito social, revelan que las mujeres mayores presentan niveles más bajos de educación, de empleo especializado, de ingresos y desarrollo personal, convirtiéndolas en más vulnerables a la

Introducción

pobreza y al aislamiento social.^{5,7} Además, como consecuencia de la feminización del envejecimiento, tienen más probabilidades de vivir solas y presentar sentimientos de soledad, considerados como factores de riesgo de morbilidad y mortalidad en las personas mayores.^{5,8} Asimismo, estos determinantes sociales y de salud influyen en que las mujeres presenten peor percepción de su Calidad de Vida (CV).^{4,5}

Por todo lo anterior, es necesario identificar los factores extrínsecos que expliquen las diferencias en el envejecimiento entre hombres y mujeres en diferentes ámbitos y territorios, y el diseño de programas de prevención que integren perspectivas de sexo y género en las políticas sanitarias, económicas y sociales.^{4,9}

En este sentido, la Valoración Geriátrica Integral (VGI) es una herramienta eficaz para abordar clínicamente las particularidades de las personas mayores, e identificar su estado general de salud y las necesidades específicas de cada individuo.¹⁰ La VGI es un proceso diagnóstico estructurado, dinámico y multidimensional, que establece un marco descriptivo de diversos dominios involucrados en la preservación de la salud: clínico, funcional, cognitivo, emocional, social y de CV.^{11,12} Está diseñada para recoger información de forma multidisciplinar, estandarizada y homogénea. Esta herramienta permite registrar un listado de problemas jerarquizados, que facilita la elaboración de un plan preventivo o terapéutico individualizado, en función de las necesidades específicas de cada persona. Además, permite el seguimiento del paciente, estimar su pronóstico, y la coordinación de los cuidados a largo plazo.^{11,13-15}

A pesar de que su aplicación implica tiempo y entrenamiento del evaluador, se ha demostrado que la evaluación sistemática de estos dominios predice y disminuye la morbilidad y mortalidad, gracias a la identificación temprana de posibles problemas de salud y síndromes geriátricos.¹⁶ Además, garantiza la optimización de los recursos,

identificando el nivel asistencial más adecuado a las necesidades de cuidado del paciente, y evitando el uso innecesario de servicios sociosanitarios.¹⁷

Uno de los principales objetivos de la VGI, además de orientar la toma de decisiones clínicas, es mejorar la CV de las personas mayores.¹¹⁻¹³

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la CV como “*la percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y del sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, objetivos, expectativas, valores y preocupaciones*”. Para su valoración se miden aspectos objetivos y observables, que contribuyen al bienestar de la persona, y aspectos subjetivos, que hacen referencia a las apreciaciones y sentimientos de la persona mayor sobre su propia vida.¹⁸

Durante el envejecimiento adquiere mayor relevancia la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS), que refleja el impacto de aspectos relacionados con la salud en el nivel de bienestar percibido por la persona. Este concepto tiene en cuenta la influencia de la enfermedad y su tratamiento en la capacidad funcional del individuo, además de factores psicológicos (función cognitiva, emocional y perceptiva).¹⁹

Sin embargo, la CV no disminuye únicamente porque las personas envejezcan ni por los eventos adversos de salud, la disminución de la capacidad funcional o la sintomatología depresiva que condicionan su percepción.²⁰ Los determinantes sociales, referidos al nivel de desarrollo de la sociedad en la que vive y las oportunidades del sujeto (nivel de estudios, red de apoyo familiar, recursos económicos, servicios sociales y actividades lúdicas), son otros componentes con poderosa influencia en la CV.²¹⁻²³

Estudios previos sugieren que los hombres se benefician en mayor medida de contar con apoyo y una red social amplia, mientras que la percepción de CV de las mujeres aumenta con la participación social.²⁴

Introducción

En este sentido, la OMS promueve el envejecimiento activo, definido como *"el proceso de optimizar las oportunidades de salud, participación y seguridad para mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen"*, que a diferencia del envejecimiento saludable, definido como *"el proceso de desarrollar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez"*, contempla la dimensión social, considerada crucial por su impacto en la preservación de la salud a todas las edades.²⁵

Las relaciones sociales demostraron tener efectos positivos a nivel emocional, mejorando el estado de ánimo y la autoestima. Del mismo modo, contar con una amplia red social demostró facilitar el acceso a los servicios de salud y favorecer las conductas saludables.²⁶ Incluso, se demostró que las redes de amigos pueden mejorar más la CV que las redes familiares en las personas mayores. Del mismo modo, la combinación de ambas, de forma simultánea, potencia más la CV y el bienestar.²⁷ Teniendo en cuenta que el apoyo y la red social suele disminuir con la edad, se debe fomentar la participación de las personas mayores en la sociedad y promover programas que los integren en la comunidad, para fomentar lazos sociales dentro de su entorno, favorecer el sentimiento de pertenencia a un grupo y mejorar su CV.²¹ En esta línea, la participación social a través de centros sociocomunitarios, que desarrollan programas y actividades recreativas grupales, han demostrado favorecer el envejecimiento activo, mejorar el estado de salud, las relaciones sociales y la percepción de CV de las personas mayores.^{24,28,29}

1.2. Síndrome de fragilidad

La fragilidad es un síndrome geriátrico multifactorial, que aparece como resultado del declive acumulativo y el descontrol de los sistemas de reserva homeostáticos y la capacidad de adaptación del organismo, manifestado por la vulnerabilidad o reducción de la resistencia a agentes estresores, que provoca una mayor predisposición a presentar eventos adversos de salud.³⁰⁻³³ Las personas frágiles muestran mayor riesgo de padecer patologías agudas, hospitalizaciones recurrentes o institucionalizaciones y pérdida de capacidad funcional, considerándose un estado previo a la aparición de discapacidad y dependencia.^{30,33,34} Además, se ha demostrado que la fragilidad es un predictor independiente de mortalidad,³⁵ siendo la condición más comúnmente asociada con la muerte en personas mayores, por delante incluso del cáncer o la demencia.³⁶

La importancia de su identificación precoz se confirma si observamos su incidencia y prevalencia. A nivel global, se detectan 43 casos nuevos de fragilidad por 1000 personas/año.³⁷ Su prevalencia en la comunidad oscila entre el 4% y el 59,1%, y alcanza el 35%-50% en mayores de 85 años.³⁸ Cifras que se elevan hasta un 52,3% en personas institucionalizadas,³⁹ pudiendo llegar, incluso, a proporciones de hasta el 76,1%.⁴⁰ A nivel hospitalario, un 37% de pacientes postoperatorios presentan fragilidad, con una tasa de mortalidad del 8% tras 30 días de seguimiento.⁴¹ Estos datos tan heterogéneos dependen de la herramienta de diagnóstico utilizada y de las características de la población y ámbito de estudio.³⁸ Cuando hablamos exclusivamente de fragilidad física observamos que la prevalencia de fragilidad varía del 5% al 27% y en el caso de prefragilidad del 35% al 51%.⁴² En Europa, la prevalencia de fragilidad física en la comunidad es del 12%, frente al 16% detectado con otras herramientas, con porcentajes superiores en países del sur y regiones mediterráneas.^{38,43} En España, estudios previos muestran que la fragilidad física en la comunidad oscila entre un 4,2% y un 20,5%.⁴³

Introducción

La aparición y desarrollo de este síndrome está condicionado por el estado de salud y carga genética de cada individuo y por los cambios fisiológicos propios del envejecimiento. Además, múltiples factores clínicos, psicológicos, socioeconómicos y de estilo de vida se han identificado como elementos desencadenantes de la fragilidad.⁴⁴⁻⁴⁶

En este sentido, un incremento de los niveles de citoquinas catabólicas proinflamatorias, alteraciones de la coagulación y disfunción de la inmunidad humoral⁴⁷ se asocian con una disminución de la fuerza muscular, pérdida de peso, anemia e infecciones.⁴⁸ La elevación y desregulación del cortisol para contrarrestar el estado inflamatorio también se ha relacionado con el fenotipo de fragilidad.⁴⁹ Asimismo, la reducción en los niveles de hormonas esteroideas disminuyen la fuerza de prensión y actividad física.^{50,51} Los bajos niveles de la hormona del crecimiento y del factor de crecimiento insulínico tipo 1 son otros factores importantes en la patogénesis de la fragilidad, por estar relacionados con la disminución de la masa magra.^{51,52}

La evidencia también demuestra que existe una superposición entre la comorbilidad y fragilidad que potencia el declive de las reservas fisiológicas.⁵³ La aparición de fragilidad se asocia a patologías cardiovasculares, diabetes mellitus, ictus, artritis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, déficits sensoriales o deterioro cognitivo.⁴⁴ Además, la osteoporosis derivada de bajos niveles de estrógenos o vitamina D y la baja ingesta de calcio se han relacionado con la fragilidad.⁵⁴ Asimismo, la sarcopenia puede propiciar la aparición de fatiga y debilidad, por el aumento de estimulantes musculares catabólicos como consecuencia de baja actividad física o inmovilidad, o por la disminución de los anabólicos, como consecuencia de bajos niveles de andrógenos o malnutrición.^{54,55} En esta línea, se ha observado una fuerte relación entre el síndrome de fragilidad y los síndromes de malnutrición⁵⁶ y polifarmacia.⁵⁷ Igualmente, una mala salud autopercebida o una hospitalización reciente son factores de riesgo, por favorecer la

descompensación de la enfermedad, la aparición de un episodio agudo o por la exposición a nuevos factores estresantes que incrementan la vulnerabilidad.⁴⁴

Con respecto a las características sociodemográficas de la fragilidad, la mayoría de estudios muestran mayor incidencia y prevalencia del síndrome en las mujeres^{37,38} y un aumento exponencial de casos con la edad.^{30,34,38} Del mismo modo, se ha demostrado que la población de diferentes áreas geográficas puede experimentar diferentes niveles de fragilidad debido a distinciones culturales, políticas o socioeconómicas,^{58,59} y se ha relacionado con niveles bajos de educación y haber desempeñado profesiones más técnicas y manuales.⁶⁰ Los recursos socioeconómicos bajos, una escasa red de apoyo social, falta de apoyo familiar, vivir solo o con otra persona mayor, ser soltero o viudo, presentar sentimiento de soledad y el abandono de la participación social son también factores de fragilidad que pueden exacerbar otros determinantes.⁶¹⁻⁶⁴

Referente a aspectos del ámbito psicológico, se ha observado una fuerte asociación entre la presencia de síntomas depresivos y el riesgo de fragilidad.⁶⁵ Asimismo, diversos estudios han revelado tasas más elevadas de deterioro cognitivo y demencia en personas frágiles,^{66,67} considerándose como fragilidad cognitiva a la coexistencia de fragilidad física y deterioro cognitivo, en ausencia de demencia o daño cerebral preexistente.⁶⁸

La pérdida progresiva de la capacidad funcional es característica de la fragilidad,³⁴ por lo que la alteración en las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)⁶⁹ y las alteraciones de la marcha y equilibrio son los primeros indicadores que pueden predecir una futura situación de fragilidad.³² Estudios previos han identificado las caídas de repetición como determinantes para la pérdida de la capacidad funcional.⁷⁰ Además, existe una relación bidireccional entre la CV y la capacidad funcional,⁷¹ demostrándose que las personas frágiles presentan una peor CV en todos los dominios.⁷²

Introducción

A pesar de que este síndrome es un problema de salud pública que afecta a la sostenibilidad de los sistemas de salud,⁷³ continúa sin existir consenso internacional sobre cuál es el método de valoración o herramienta operativa más efectiva para identificarlo, afectando en la toma de decisiones clínicas.^{30,38}

En la actualidad, existen muchos modelos y herramientas para su detección, entre las que destacan dos líneas de investigación.⁷⁴ La primera, y más utilizada en la práctica clínica,^{76,76} lo define como un fenotipo basado en cinco criterios físicos (pérdida involuntaria de peso, fatiga, bajo nivel de actividad física, reducción de la velocidad de la marcha y debilidad muscular), derivados de la disminución o descontrol de los sistemas de reserva fisiológicos y la pérdida de la capacidad funcional.⁷⁷ La otra, basada en la teoría de acumulación de déficits, define la fragilidad como un estado de vulnerabilidad causado por la interacción de factores que la predisponen, calculándola como una variable continua extraída de la proporción de déficits con respecto de un total de 92, sosteniendo que cuantos más se detecten, independientemente de su naturaleza (síntomas, signos, valores de análisis clínicos anormales, enfermedades o discapacidad), mayor es la probabilidad de presentar fragilidad.⁷⁸ Estudios posteriores redujeron la cantidad de déficits a 30, sin pérdida de la capacidad predictiva.⁷⁹

El fenotipo de fragilidad ha demostrado ser buen predictor de eventos adversos, dependencia funcional e institucionalización y es sensible al cambio tras una intervención, mientras que la medida de acumulación de déficits es mejor predictor de mortalidad.³² Sin embargo, en los últimos años, muchos autores han puesto en cuestión la operatividad práctica de ambos, argumentando que es errónea la definición de fragilidad propuesta como síndrome exclusivamente físico, con baja aplicabilidad en hospitales o instituciones, o considerarla como una simple combinación de condiciones patológicas y déficits funcionales. Por lo que proponen que se debe cambiar el enfoque

basado en un modelo orgánico de fragilidad hacia uno basado en el bienestar de la persona, que integre su naturaleza multidimensional.^{30,80-83} Además, el modelo de acumulación de déficits es criticado por incluir parámetros de discapacidad, debido a que la mayoría de autores defienden que los conceptos de fragilidad, comorbilidad y discapacidad son distintos, y que no hace una diferenciación clara entre estas condiciones.^{81,83} Por estas razones, se recomienda que los instrumentos de cribado específicos se combinen con la VGI, como herramienta de verificación y confirmación de la fragilidad.^{73,84,85} En esta línea, se desarrollieron nuevos modelos multidimensionales como el modelo integral de fragilidad, que la define como un estado de prediscapacidad y engloba fragilidad física, aspectos psicológicos y sociales.⁸⁶

En muchas ocasiones, la demora en la identificación de la fragilidad se debe a la presencia de un estado preclínico casi imperceptible, debido a que el organismo adquiere una capacidad de adaptación y acoplamiento ante la disminución de reservas fisiológicas, que impide distinguir el declive funcional secundario a la fragilidad de una variante normal del envejecimiento, provocando que la fragilidad solo se detecte cuando los eventos estresantes externos consiguen desequilibrar los mecanismos de compensación del organismo.⁸⁷ Por este motivo, también es necesario profundizar en el estudio de biomarcadores celulares preclínicos (metabólicos, de inflamación, hormonales, daño oxidativo o polimorfismos genéticos específicos, entre otros) que ya se han identificado y relacionado en la literatura con la aparición y progresión de la fragilidad.^{88,89}

Del mismo modo, al tratarse de un síndrome dinámico y reversible, se caracteriza por presentar frecuentes transiciones entre sus estados en ambas direcciones (empeoramiento o mejora) a lo largo del tiempo, tanto de forma espontánea como a través de intervenciones dirigidas.^{30,90-92} Cada vez son más los estudios que exploran la evolución natural de este síndrome a lo largo del continuum de severidad (robustez,

Introducción

prefragilidad y fragilidad) para identificar factores protectores y de riesgo.⁹¹⁻⁹⁴ Se ha demostrado que las transiciones son más comunes entre los estados adyacentes (transiciones de un solo paso) y desde los estados de menor a mayor fragilidad.^{90,95-97} En este contexto, el estudio del estado de prefragilidad es fundamental, dado que las personas prefrágiles muestran un elevado riesgo de convertirse en frágiles en el transcurso de pocos años⁷⁷ y que pueden responder de forma más efectiva a las intervenciones preventivas y de reversión, debido a que las personas frágiles tienen menos reservas para recuperar su estado funcional previo.³⁴

Las líneas de intervención más efectivas, para prevenir o revertir la fragilidad, son las multidominio que combinan la VGI con el ejercicio físico y la suplementación nutricional proteico-energética.^{30,98-101} De entre todas ellas, las que mayores beneficios han demostrado de forma individual son los entrenamientos multicomponentes, que combinan ejercicios de fuerza, resistencia, movilidad y equilibrio,^{99,102} siendo efectivos para la mejora de la capacidad funcional, incluso, en individuos con demencia o sometidos a períodos prolongados de restricción física.¹⁰³ Asimismo, es necesaria la estimulación cognitiva y programas que fomenten la socialización, con la finalidad de crear adherencia y retrasar la pérdida de autonomía.^{99,100} Además, es importante la educación sanitaria y el manejo adecuado de las causas subyacentes como enfermedades crónicas, eventos agudos, síndromes geriátricos y otros problemas de salud que puedan desencadenar la fragilidad.^{20,98}

1.3. Síndrome de malnutrición

El síndrome geriátrico de malnutrición se produce por el desequilibrio del aporte de nutrientes al organismo. Puede afectar tanto a sujetos con un bajo Índice de Masa Corporal (IMC), por deficiencia en la ingesta o mala calidad de la dieta, como a los individuos con un IMC que supera el rango de normalidad, por una ingesta excesiva o inadecuada.¹⁰⁴

Un mal estado nutricional se relaciona con un peor funcionamiento del sistema inmunitario y mayor prevalencia de infecciones, pérdida de masa muscular, úlceras por presión y retraso en la cicatrización de heridas, reducción de la capacidad funcional y deterioro cognitivo.¹⁰⁵ Estas consecuencias adversas de salud generan una mayor necesidad de servicios de atención, hospitalizaciones y reingresos más frecuentes y prolongados, mayor riesgo de institucionalización y aumento de la morbilidad y mortalidad, con el consiguiente incremento del gasto sociosanitario.^{105,106}

Las personas mayores son especialmente vulnerables a presentar problemas nutricionales por condicionantes asociados al envejecimiento. Los cambios en la composición corporal, el metabolismo y absorción de alimentos, los déficits sensoriales, como la pérdida de gusto, olfato o visión, y los problemas de masticación o deglución pueden derivar en una disminución de la ingesta apropiada de nutrientes y provocar alteraciones en su peso y masa muscular.^{105,107} Se calcula que la reducción de la ingesta de los adultos equivale aproximadamente al 0,5% por año, y es probable que contribuya a la mayor predisposición de desarrollar desnutrición durante el envejecimiento.¹⁰⁸

La prevalencia de malnutrición a nivel comunitario se sitúa en un 5,8% en las personas mayores. Estas cifras se incrementan en personas institucionalizadas hasta el 13,8%, alcanzando un porcentaje del 38,7% en pacientes hospitalizados, y superando el 50% en pacientes de áreas de rehabilitación.¹⁰⁹ La prevalencia del riesgo de malnutrición

Introducción

varía ampliamente, del 0% al 83% en personas mayores que viven en la comunidad,¹¹⁰ y oscila entre el 47%-62% en pacientes institucionalizados.¹¹¹ En España, se registró una prevalencia de riesgo de malnutrición entre personas mayores residentes en la comunidad del 25,4%.¹¹² Estas discrepancias en los valores se deben al uso de diferentes herramientas de cribado nutricional y a las características de los sujetos.¹¹⁰ Además, hay una gran cantidad de personas mayores con malnutrición o en riesgo de malnutrición que aún no han sido identificadas.¹¹³

La malnutrición tiene origen multifactorial, se ha asociado con la edad avanzada, estreñimiento, síntomas depresivos, mala salud autopercebida, deterioro cognitivo y demencia, enfermedades crónicas como la enfermedad de Parkinson, la polifarmacia o la fragilidad.^{56,114-116}

Las dificultades en las AIVD (como desplazarse a hacer la compra o cocinar), un nivel socioeconómico bajo (que disminuya el consumo de productos de calidad), estar soltero (como indicador de apoyo social),¹¹⁷⁻¹²¹ el aislamiento social y la soledad subjetiva¹²² son también factores identificados como determinantes del estado nutricional. Asimismo, una sólida red de apoyo social tiende a correlacionarse con una mejor calidad de la dieta, mientras que comer solo de forma regular se ha asociado con un riesgo elevado de malnutrición.¹²³ La viudez reciente y el dolor resultante también están asociados con la reducción de la calidad de la dieta y del apetito.¹²⁴ Además, la malnutrición es uno de los síndromes geriátricos que más repercute en la CV.¹²⁵

Estos determinantes pueden variar según la procedencia de la muestra, en la comunidad se han identificado como factores más comunes asociados a la malnutrición la falta de apetito, presentar dificultad para comer o tener enfermedades digestivas o respiratorias. Sin embargo, en pacientes institucionalizados está más condicionada por la edad avanzada o por presentar limitaciones funcionales.¹²⁶

Recientemente, la Sociedad Europea para la Nutrición Clínica y el Metabolismo (ESPEN) ha llegado a un acuerdo internacional para definir los criterios diagnósticos de la malnutrición.¹²⁷ El proceso de detección de la malnutrición lo dividen en dos etapas, en la primera indican que se debe realizar una valoración para identificar el estado de riesgo nutricional, mediante el uso de cualquier herramienta de cribado validada; y en la segunda recomiendan la evaluación de la gravedad de la malnutrición, a través de medidas antropométricas, de composición corporal y parámetros bioquímicos. Por lo tanto, el primer paso para identificar la malnutrición es incluir en la VGI una valoración sistemática del estado nutricional, para identificar determinantes de riesgo de malnutrición, que permita establecer un seguimiento e intervenciones apropiadas que prevengan consecuencias adversas futuras.¹¹⁰ En este sentido, la escala Mini Nutritional Assessment (MNA) es una de las más utilizadas para valorar el estado nutricional, y ha demostrado tener una buena sensibilidad y especificidad.¹²⁸ Por su parte, su versión reducida, la escala Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF), es adecuada para el cribado de malnutrición o riesgo de malnutrición, correlacionando fuertemente con la escala MNA ($r=0,85$).¹¹²

Para confirmar el diagnóstico de malnutrición se requiere, como mínimo, la presencia de un criterio etiológico y uno fenotípico, de entre los 5 criterios acordados en el consenso por la ESPEN. Como fenotípicos estipularon la pérdida de peso no intencionada (de más del 5% del peso corporal en los últimos 6 meses, o de más del 10% en más de seis meses); presentar un IMC menor a 20 en personas de menos de 70 años, o menor a 22 en mayores de 70 años; y masa muscular reducida. En cuanto a los criterios etiológicos, incluyeron la disminución en la ingesta o la baja asimilación o absorción de alimentos (menor o igual al 50% de las necesidades energéticas durante una semana); y la presencia de un proceso inflamatorio o enfermedad.¹²⁷

Introducción

Las pautas publicadas por la ESPEN recalcan la amplia gama de medidas que se pueden adoptar para tratar la malnutrición dependiendo de las necesidades del paciente, desde la identificación y eliminación de posibles causas subyacentes hasta la nutrición enteral y parenteral. Sin embargo, la evidencia continúa siendo limitada, y no hay consenso sobre qué intervenciones son más efectivas en situaciones específicas.¹²⁹

El diseño de los programas de intervención para tratar y prevenir la malnutrición debe ser integral, multidisciplinar e individualizado y con una monitorización y seguimiento programado. Se recomienda corregir el déficit de macro y micronutrientes, evitando las restricciones dietéticas en lo posible, un consumo medio de 1,0 a 1,2 g/kg de proteínas por día en personas mayores sanas y la suplementación con vitamina D en personas con niveles de <30 nmol/l.^{101,129} Además, se ha informado de los beneficios de seguir una dieta mediterránea, rica en antioxidantes, para aumentar la longevidad,¹³⁰ y que las intervenciones son más efectivas si se combinan con ejercicio físico.^{101,116,128}

Finalmente, la ESPEN hace hincapié en aspectos sociales para el diseño de los tratamientos, como propiciar un ambiente alimenticio agradable, compartir las comidas con otros, facilitar el acceso a los alimentos, la asistencia para la preparación y alimentación en caso de dependencia, respetar las preferencias individuales y la importancia del asesoramiento y educación nutricional.¹²⁹ En este sentido, los programas de intervención que incluyen diseños individualizados para mejorar el estado nutricional respetando estas premisas, mejoran significativamente los componentes de la CV.¹²⁵

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

2.1. Justificación

Galicia es una de las regiones más envejecidas y con mayor tendencia de envejecimiento de la Unión Europea (UE).¹³¹ Actualmente, las personas mayores de 65 años representan la cuarta parte de la población gallega, con una proporción del 22,3% de hombres y del 27,8% de mujeres. Las tasas de sobreenvjecimiento alcanzan el 18,6%, con mayor longevidad femenina (21,6% frente al 14,6%).¹³² Las predicciones son alarmantes y sugieren que estas cifras se incrementarán exponencialmente los próximos años. En España, se estima que este sector etario representará el 25,6% de la población en la década de 2030,¹³³ mientras que en Galicia constituirán el 29,7%.¹³² Con respecto a la esperanza de vida en Galicia, la cifra se iguala a la media nacional (83,2 años),¹³⁴ dato relevante teniendo en cuenta que se pronostica que España superará los 85 años en 2040, en ambos sexos, y será uno de los cinco países con mayor esperanza de vida del mundo.¹³⁵

Sin embargo, estas tendencias demográficas no indican necesariamente un buen estado de salud de la población. En muchas ocasiones conllevan un incremento en la incidencia de morbilidad, aumento de la tasa de dependencia por razón de edad y aislamiento social,¹³⁶ afectando al bienestar de la persona y a la sostenibilidad de los sistemas de salud. De hecho, la ventaja en la supervivencia de las mujeres se ve contrarrestada por una mayor tendencia a la discapacidad, escasez de recursos sociales, y peor percepción de CV.⁶ Por esta razón, los esfuerzos para enfrentarse al envejecimiento deben dejar de focalizarse en vivir mayor cantidad de años y centrarse en mejorar la CV de esos años, teniendo como principal meta aumentar la esperanza de vida en buena salud (libre de limitaciones funcionales o de discapacidad) en ambos sexos, valor que se consolida como indicador de envejecimiento saludable.^{25,137}

Justificación y objetivos

Para lograrlo, los modelos de atención deben reorientarse y no centrarse únicamente en la cura de enfermedades, priorizando la prevención del deterioro funcional y la prestación de cuidados continuos, en contraposición a la atención episódica y fragmentada tradicional.¹³⁸ Además, es necesario un marco descriptivo de las necesidades de las personas mayores e identificar los factores que los hacen más vulnerables desde un punto de vista multidimensional, para poder instaurar medidas sociosanitarias que mejoren su CV y promuevan el envejecimiento activo y saludable.

El proyecto VERISAÚDE fue formulado debido a la falta de estudios epidemiológicos longitudinales, a nivel comunitario, que ofrezcan una visión amplia y actual del proceso de envejecimiento en Galicia. La finalidad del estudio fue la detección precoz de procesos con alto grado de prevalencia y con elevado riesgo de morbilidad, e identificar factores de riesgo que puedan comprometer el pronóstico vital, la capacidad funcional y la CV de los mayores. Aparte de pretender asentar las bases para la promoción del envejecimiento activo en Galicia, por ser reconocida por la UE como una región de referencia para este tipo de estrategias por las singularidades de su población.¹³⁹

En este sentido, el deterioro funcional y, por ende, de la CV están ligados estrechamente a los síndromes de malnutrición y fragilidad.¹⁰¹ En los últimos años, su abordaje se ha convertido en un área fundamental de investigación dentro de los retos de la sociedad de la UE,¹⁴⁰ que ya ha puesto en marcha iniciativas para aumentar la esperanza de vida saludable y libre de discapacidad, a través del abordaje y prevención de ambos síndromes, que puedan adaptarse a las condiciones locales de cada región dentro de un marco de gestión común.¹⁴¹

Es fundamental la detección precoz y seguimiento del avance de la fragilidad y malnutrición en diferentes ámbitos y poblaciones para comprender su progresión natural,

identificar los factores que contribuyen a las transiciones entre sus estados y asentar las bases para la creación de programas de prevención y reversión efectivos. Sin embargo, a pesar de que la investigación sobre fragilidad y malnutrición es cada vez más numerosa, la mayoría de estudios abordan su detección y prevención a nivel sanitario (atención primaria, hospitalaria o complejos geriátricos). No obstante, su cribado también puede seguir un patrón más oportunista y no centrar su búsqueda solamente en el sistema de salud, utilizando cualquier contacto formal e informal que tenga la persona mayor a través de servicios sociales (asociaciones o centros comunitarios de ocio).⁷³

Conocer el estado de salud y las necesidades de las personas mayores activas puede proporcionarnos una nueva perspectiva en las estrategias de prevención. Los centros sociocomunitarios de mayores son idóneos para el seguimiento e identificación de los primeros síntomas de declive funcional y establecer nuevas directrices de actuación, que nos permitan integrarlos como canales de enlace entre la comunidad y los servicios sanitarios.^{142,143}

Actualmente, no existe evidencia previa de estudios que realicen una VGI en personas mayores que se mantienen activas acudiendo regularmente a asociaciones, u otros centros sociocomunitarios para mayores, en la Comunidad Autónoma de Galicia. Teniendo en cuenta las recomendaciones que respaldan un enfoque de aspectos susceptibles de sexo y género en la investigación sobre envejecimiento saludable,⁹ y la necesidad de buscar nuevas estrategias para prevenir la discapacidad y dependencia antes de que se instaure,⁷³ esta tesis se fundamenta en la búsqueda de diferencias entre hombres y mujeres en aspectos relacionados con la salud, fragilidad y malnutrición en usuarios inscritos en este tipo de centros y servicios sociales.

2.2. Objetivos

- a) Describir el estado general de salud y explorar las diferencias sociodemográficas, médicas, funcionales y psicológicas en función del sexo, de una muestra comunitaria de personas de 65 o más años que acude de forma regular a asociaciones o centros sociocomunitarios de mayores de Galicia.
- b) Describir la prevalencia de prefragilidad de la muestra y explorar sus características clínicas en función del grado de urbanización.
- c) Explorar las transiciones naturales entre los estados de fragilidad de la muestra e identificar los factores determinantes de los cambios tras un año de seguimiento.
- d) Examinar la relación de los estados de fragilidad de la muestra con variables sociodemográficas, recursos sociales y CV.
- e) Examinar la relación entre el riesgo de malnutrición o malnutrición de la muestra y variables sociodemográficas, recursos sociales, capacidad funcional y CV.

De acuerdo a estos cinco objetivos, se publicaron, en revistas indexadas en el Journal Citation Reports, los artículos científicos que constituyen los resultados presentados como compendio en esta tesis.

3. METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo, ámbito y período de estudio

Estudio longitudinal observacional, realizado en asociaciones y centros sociocomunitarios de personas mayores, pensionistas y jubilados de las cuatro provincias de la Comunidad Autónoma de Galicia (A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra).

Estos centros son el principal canal de participación social para las personas mayores y tienen como finalidad promover su socialización, integración y desarrollo dentro de la comunidad. La programación de actividades de cada centro, encaminadas a fomentar habilidades sociales y personales a través del aprendizaje, voluntariado y ocio se ajustaba en función de las demandas del perfil de usuarios inscritos.

La recogida de datos y desarrollo del estudio se estableció de acuerdo al cronograma del proyecto VERISAÚDE, del 25 de junio de 2012 hasta el 25 de junio de 2015.

3.2. Muestra

La muestra se compone de personas de 65 o más años que viven en la comunidad y asisten de forma regular a asociaciones y centros sociocomunitarios de mayores. El motivo para seleccionar esta muestra fue facilitar su reevaluación longitudinal y la creación de intervenciones preventivas, antes de que se instaure la dependencia, por considerarse un perfil de población sana, activa y aparentemente libre de deterioro funcional. La muestra representativa necesaria de 749 personas, se estimó según los datos de la población con 65 o más años de Galicia ($n=632.381$), publicados por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2011.¹⁴⁴ Esta cifra se calculó con un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0,05$), una precisión de $\pm 4\%$ y con una tasa de posibles pérdidas del 20%, para intentar controlar posibles errores estadísticos tipo I y II.

$$n = (N \times Z^2 \times p \times q) / (d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q) = (632.381 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5) / (0,04^2 \times (632.381-1) + (1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)) = \underline{599,68}$$

Considerando un incremento del 20% para prevenir la pérdida de datos e información:

$$n+(n \times (p / (1-p))) = 599,68 + (599,68 \times (0,2 / (1-0,2))) = \underline{749} \text{ personas mayores}$$

El reclutamiento de la muestra se realizó en 43 centros comunitarios y asociaciones de mayores (Anexo 4), seleccionados de forma aleatoria entre las cuatro provincias gallegas, teniendo en cuenta la dispersión demográfica del envejecimiento que caracteriza a Galicia.¹³⁹ Los participantes fueron estratificados en sexos y quinquenios de edad, de forma proporcional a la población total de 65 o más años de Galicia. La prueba de correlación de Pearson determinó correlaciones significativas entre la distribución de la población total y la muestra total ($r=0,984$, $p<0,001$); al igual que en el número de hombres ($r=0,993$, $p<0,001$) y en el de mujeres ($r=0,973$, $p<0,001$).¹⁴⁵

3.3. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión que tenían que cumplir los participantes fueron: presentar edades de 65 o más años; estar inscritos y acudir de forma regular a centros sociocomunitarios o asociaciones de mayores de la comunidad autónoma de Galicia; y firmar el consentimiento informado de forma consciente y voluntaria.

Los criterios de exclusión fueron que los participantes no pudiesen realizar la VGI por presentar un deterioro grave de su capacidad funcional; y/o dificultad en la comprensión o comunicación que impidiese la ejecución de las pruebas del estudio.

3.4. Procedimiento del estudio

En primer lugar, se realizó un estudio Delphi para consensuar, con profesionales expertos en geriatría y gerontología, las variables más apropiadas a incluir en la VGI desde una perspectiva multidimensional (Anexo 2).

Previa a la fase de campo, se contactó con todos los centros elegibles, que figuraban en el registro de asociaciones de mayores de Galicia, y se solicitó a los responsables de los centros la autorización para el reclutamiento de la muestra. En el caso de los dependientes de la “Xefatura Territorial da Consellería de Traballo e Benestar” se contactó con los coordinadores de los servicios sociales comunitarios de cada provincia y en el caso de los centros de gestión privada con sus responsables. Finalmente, se realizó una selección aleatoria y automatizada entre todos los centros que aceptaron participar.

Para el reclutamiento de participantes voluntarios, se organizaron charlas informativas y se ajustó el cronograma de valoraciones para no interferir en las actividades de cada centro. La recogida de datos se cimentó en la realización de VGI individualizadas, de una duración aproximada de 50 minutos, llevadas a cabo por un equipo interdisciplinar con experiencia en valoración gerontológica (enfermería, psicología clínica, terapia ocupacional y trabajo social). Los evaluadores se desplazaron a los centros participantes en los períodos comprendidos desde octubre de 2013 hasta marzo de 2014 para la valoración inicial, y desde octubre de 2014 hasta marzo de 2015 para la re-evaluación longitudinal. Previamente, el equipo realizó un pilotaje de entrenamiento para refinar el protocolo y unificar los criterios de evaluación.

Las valoraciones se dividieron en dos etapas. En la primera se explicaron los objetivos, beneficios y riesgos del estudio y se firmaron los consentimientos informados, tras verificar que los participantes habían entendido toda la información facilitada. En la segunda, los evaluadores administraron test y escalas validadas, incluidas en la VGI, compiladas en un cuaderno diseñado específicamente para el estudio (Anexo 3).

Tras la explotación estadística de los datos, se envió un informe personalizado y confidencial a cada usuario con los resultados de su valoración, acompañado de un díptico con recomendaciones a seguir en aras de promover un estilo de vida y envejecimiento

Metodología

saludable (Anexos 5 y 7). Además, a cada centro se le remitió un informe con los resultados globales de sus usuarios, con información relativa a cada parámetro de la VGI, a fin de poder establecer directrices de actuación que mejoren los servicios ofrecidos en los centros, de acuerdo a las necesidades detectadas (Anexo 6).

Finalmente, en la fase de difusión de resultados, y en busca de aportar calidad a la información obtenida, todos los manuscritos publicados fueron escritos de acuerdo a la declaración para mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología “STROBE” (The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).^{146,147}

3.5. Variables

3.5.1 Valoración social

Las variables sociales registradas fueron: sexo, edad, escolaridad, zona geográfica de residencia, estructura familiar, relaciones sociales, disponibilidad de un cuidador y participación social.

3.5.1.1 Variables sociodemográficas

El sexo se dicotomizó en hombre y mujer, mientras que la edad fue calculada a partir de la fecha de nacimiento indicada en el documento nacional de identidad y agrupada en quinquenios (65-69, 70-74, 75-79, 80-84, 85-89, ≥ 90). La educación se categorizó en tres niveles según los años de formación académica recibida (≤ 8 años o bajo, 9-17 años o medio; > 17 años o alto).

El grado de urbanización de la zona de residencia de los participantes se dividió mediante el concepto de DEGURBA (grado de urbanización), definido por el Task Force on Core Social Variables group,¹⁴⁸ que clasifica un área poblacional específica en función de la densidad de habitantes. Se categorizaron dos tipos de áreas, basándose en el índice

de la población local del censo de 2011 de Galicia.¹⁴⁹ Zonas urbanas o densamente pobladas, se definieron como áreas con una densidad de más de 500 habitantes por km², o donde el conjunto de población total fuese de al menos 50.000 habitantes. Zonas rurales, medio o poco pobladas, se definieron como áreas locales que no alcanzan la densidad requerida (menos de 500 habitantes por Km²).

3.5.1.2 Recursos sociales

La versión española,¹⁵⁰ de la escala de recursos sociales del Older Americans' Resources and Services - multidimensional functional assessment questionnaire (OARS),¹⁵¹ se utilizó para evaluar el estado civil, estructura familiar, cantidad y frecuencia de contacto social, la dimensión afectiva y satisfacción con el contacto social y la disponibilidad de apoyo o ayuda de terceros ante la necesidad de cuidados. La suma de las puntuaciones específicas de cada uno de los ítems permite categorizar los recursos sociales del individuo según una escala de seis niveles: 1) excelentes recursos sociales (relaciones sociales muy satisfactorias, al menos una persona le cuidaría indefinidamente); 2) buenos recursos sociales (relaciones sociales satisfactorias y adecuadas, al menos una persona le cuidaría, pero solo durante un tiempo definido); 3) recursos sociales ligeramente deteriorados (relaciones sociales insatisfactorias e inadecuadas, al menos una persona le cuidaría indefinidamente); 4) recursos sociales moderadamente deteriorados (relaciones sociales insatisfactorias y escasas, al menos una persona le cuidaría, pero solo durante un tiempo definido); 5) recursos sociales bastante deteriorados (relaciones sociales insatisfactorias, escasas y de mala calidad, solo se conseguiría ayuda de otra persona momentáneamente); 6) recursos sociales totalmente deteriorados (relaciones sociales insatisfactorias, escasas y de mala calidad, no se conseguiría ayuda de otra persona).

3.5.1.2 Participación social

Los beneficios subjetivos que percibían los usuarios con su participación en los centros sociocomunitarios se agruparon en: 1) aumento de la autoestima; 2) mejora de relaciones sociales; 3) mejora de salud física y psicosocial; 4) contribución a la sociedad.

La satisfacción personal e importancia que tenía la participación social para su vida se registró con una puntuación global, en una escala del 1 al 10, mientras que su opinión sobre la promoción del envejecimiento activo, a través de este tipo de participación social, se evaluó con una respuesta dicotómica, de sí o no, según lo que consideraban.

3.5.2 Valoración clínica

Las variables clínicas registradas fueron: déficits sensoriales, comorbilidad, polifarmacia, estado nutricional y hábitos tóxicos.

3.5.2.1 Déficit sensoriales

Para determinar la presencia de pérdida auditiva se utilizó el test del susurro.¹⁵² La ejecución de esta prueba de acumetría verbal consiste en frotar suavemente el oído contrario al que se va examinar, en una sala sin ruido ambiental y tras descartar previamente oclusión por cerumen u otros, mientras que el examinador repite una secuencia de números y letras, a una distancia de 0,6 metros del participante y detrás de su ángulo de visión para evitar que le lea los labios. La audición fue considerada normal cuando el participante repetía correctamente al menos 3 fonemas de las siguientes combinaciones predeterminadas (5-B-6; B-7-K; 2-M-9; T-8-S). Las diferencias interexaminador en la intensidad de decibelios de la voz susurrada se controló con entrenamiento previo de la capacidad respiratoria.

Para evaluar la agudeza visual se utilizó el test de Snellen.¹⁵³ Para la ejecución de la prueba se colocó el optotipo a una distancia de 2,8 metros, a la altura de los ojos del

participante, permitiéndose el uso de lentes de corrección en caso de necesitarlas. La agudeza visual se correspondía con el valor de la última fila del optotipo que el participante era capaz de reproducir completa, comenzando por las de mayor tamaño. La disminución de la agudeza visual se identificó con una visión menor a 20/50.¹⁵³

3.5.2.2 Comorbilidad

Se aplicó el Índice de Comorbilidad de Charlson (ICC),¹⁵⁴ tras registrar las enfermedades crónicas de los participantes extraídas de su historial médico. El ICC clasifica 19 categorías/ítems: infarto de miocardio; insuficiencia cardíaca congestiva; enfermedad vascular periférica; enfermedad cerebrovascular; demencia; enfermedad pulmonar crónica; enfermedad del tejido conectivo; enfermedad ulcerosa; enfermedad hepática leve, moderada o severa; diabetes con o sin daño orgánico; hemiplejía; leucemia; linfoma; tumor; metástasis; síndrome de inmunodeficiencia adquirida y enfermedad renal moderada o severa. A cada una de ellas se le asigna una puntuación de 1, 2 o 6 puntos en función de la gravedad, con una puntuación total posible de 37 puntos. Se categorizó como ausencia de comorbilidad (0-1 puntos), comorbilidad baja (2 puntos) y alta (>3 puntos). Puntuaciones >5 puntos indican alto riesgo de mortalidad a un año. Para estimar la supervivencia y el riesgo relativo de mortalidad anual se utilizó un modelo matemático, asumiendo una población de bajo riesgo de mortalidad a 1 año con una supervivencia teórica del 99,7%.^{154,155} Asimismo, se calculó la puntuación del ICC corregida por la edad, para estimar el riesgo de mortalidad en seguimientos prolongados, añadiendo un punto adicional a la puntuación total a partir de los 40 años, por cada década de edad.¹⁵⁶

3.5.2.3 Polifarmacia

Los fármacos prescritos en la hoja de medicación activa de atención primaria fueron codificados según el Sistema de Clasificación Anatómico, Terapéutico, Químico

Metodología

(ATC).¹⁵⁷ Este sistema agrupa los fármacos en cinco niveles según el aparato u órgano diana al que van dirigidos, a sus indicaciones terapéuticas, a su efecto farmacológico y a su estructura química, asignando a cada fármaco (principio activo), o a la asociación de varios, un código internacional. La polifarmacia se definió como el consumo concomitante de cinco o más fármacos codificados previamente con el sistema ATC.¹⁵⁸

3.5.2.4 Estado nutricional

La versión española de la escala abreviada del MNA-SF^{159,160} se utilizó para el cribado del estado nutricional. Este instrumento se compone de seis ítems extraídos de la versión extensa MNA:¹⁶¹ 1) disminución en la ingesta de alimentos en los últimos tres meses por pérdida de apetito, problemas digestivos o dificultad para masticar o tragar; 2) pérdida de peso involuntaria en los últimos tres meses; 3) capacidad de movilidad actual; 4) presencia de estrés psicológico o enfermedad aguda en los últimos tres meses; 5) presencia de problemas neuropsicológicos; 6) cálculo del IMC.

Para calcular el IMC se registró el peso de todos los participantes con una báscula calibrada, sin zapatos ni prendas de vestir pesadas, ajustando el posible peso adicional de la ropa en 0,8 kg para las mujeres y 1,2 kg para los hombres.¹⁶² La estatura se midió con un estadiómetro, colocando al paciente descalzo y en posición erguida, con la cabeza mirando al frente y con los talones juntos sobre una superficie lisa y firme. En los casos que no fue posible calcular el IMC, por no poder realizar la medición correcta de peso y/o altura, se midió la circunferencia de la pantorrilla en su punto más ancho.

Una puntuación total de 12 a 14 puntos se clasifica como estado nutricional normal, de 8 a 11 puntos indica riesgo de malnutrición y de 0 a 7 puntos malnutrición. En nuestro estudio las puntuaciones del MNA-SF se dicotomizaron, clasificando el estado

nutricional normal con valores de 12 o más puntos, frente a la malnutrición/riesgo de malnutrición con puntuaciones de 11 o menos.¹⁶³

3.5.2.5 Hábitos tóxicos

Se registraron los patrones de consumo de tabaco y de alcohol según la información reportada por los participantes. Para clasificar a los participantes como fumador o no fumador se tomó como referencia el consumo de tabaco durante los últimos 30 días.¹⁶⁴

Con respecto al consumo de alcohol, se registró el tipo y cantidad de bebidas consumidas para calcular el número de Unidades de Bebida Estándar (UBE) con la fórmula: tamaño de bebida en mililitros (Vol) x porcentaje en volumen de alcohol (%) x densidad de etanol a temperatura ambiente (0,789 g/ml) / por los gramos de la bebida estándar (10 gramos en España), definiendo "abuso de alcohol" como el consumo diario >30 gramos de alcohol puro (3 UBE).¹⁶⁵

3.5.3 Valoración psicológica

Las variables psicológicas registradas fueron: salud autopercebida, estado cognitivo general, síntomas depresivos y CV.

3.5.3.1 Salud autopercebida

La salud autopercebida se evaluó con una escala tipo Likert de cuatro opciones: excelente, buena, regular o mala,¹⁶⁶ tras preguntar a los participantes cómo percibían su estado de salud global actual.

3.5.3.2 Estado cognitivo

El estado cognitivo general fue valorado con la versión española¹⁶⁷ del Mini-Mental State Examination (MMSE),¹⁶⁸ que evalúa cinco áreas cognitivas: orientación temporo-espacial, memoria de fijación y de retención a corto plazo, atención, lenguaje (lectura,

Metodología

escritura y comprensión) y habilidad visuoespacial. La puntuación máxima es de 30 puntos, siendo el punto de corte para considerar que una persona presentaba deterioro cognitivo ≤ 24 puntos. Las puntuaciones finales fueron corregidas en función de la edad y el nivel educativo del participante.¹⁶⁷

3.5.3.3 Síntomas depresivos

El cribado de síntomas depresivos se evaluó con la validación al español¹⁶⁹ de la Geriatric Depression Scale-Short Form (GDS-SF).¹⁷⁰ Esta escala consta de 15 preguntas acerca del estado anímico de la última semana, con un patrón de respuesta dicotómico (sí/no). El punto de corte para evaluar la existencia de síntomas depresivos es ≥ 5 puntos.

3.5.3.4 Calidad de vida

La CV autopercebida se valoró con la adaptación española¹⁷¹ de la escala The World Health Organizations's Quality of Life measure - Brief Version (WHOQOL-BREF)¹⁷² desarrollada a partir de la versión extensa del WHOQOL-100. La escala WHOQOL-BREF contiene 26 ítems, los dos primeros evalúan la CV global y la satisfacción con la salud general, respectivamente. Los 24 ítems restantes se clasifican en 4 dominios puntuados de forma independiente, que hacen referencia a las dos últimas semanas:

1) Salud física: examinada con 7 preguntas sobre la presencia de limitaciones por dolor físico y malestar, dependencia diaria de tratamiento médico, capacidad para desplazarse, cantidad de energía necesaria para la vida diaria, satisfacción con el sueño, satisfacción con la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria y satisfacción con la capacidad de trabajo.

2) Salud psicológica: compuesta por 6 preguntas sobre el nivel de disfrute y sentido de la vida, capacidad de aprendizaje y concentración, autoestima personal y con la apariencia física y frecuencia de sentimientos negativos.

3) Relaciones sociales: formada por 3 cuestiones sobre la satisfacción con las relaciones personales, satisfacción con la vida sexual y apoyo de los amigos.

4) Relación con el medio ambiente: explorada a través de 8 preguntas sobre la seguridad en la vida diaria, el ambiente físico saludable, cantidad de recursos económicos para cubrir necesidades, oportunidades para realizar actividades de ocio, disponibilidad de información necesaria para la vida diaria, satisfacción con el lugar donde reside, acceso a servicios sanitarios y satisfacción con el medio de transporte.

Cada uno de los dominios se clasifica de peor a mejor con escalas tipo Likert de cinco puntos. Sin embargo, para el cómputo global se recodifican inversamente 3 de los ítems, debido a que se puntúan de forma decreciente. En esta escala no hay establecidos puntos de corte definidos, por lo que cuanto más alta sea la puntuación en cada dominio mayor es la CV percibida de los participantes. En nuestros estudios, se usaron las medianas para dicotomizar las variables continuas y poder comparar a personas con puntuaciones altas en el WHOQOL con aquellos que tenían bajas puntuaciones.^{163,173}

3.5.4 Valoración funcional

Las variables funcionales registradas fueron: las AIVD y la fragilidad.

3.5.4.1 Actividades instrumentales de la vida diaria

Para valorar el desempeño autónomo en las AIVD y detectar las primeras señales de deterioro se utilizó la validación española¹⁷⁴ del índice de Lawton y Brody.¹⁷⁵ Este índice se compone de ocho ítems que evalúan la autonomía para: usar el teléfono, realizar compras, preparar la comida, realizar tareas domésticas, lavar la ropa, utilizar medios de transporte, organizar y gestionar la toma de medicación y administrar el dinero. Cada ítem se puntúa con 0 o 1 punto, considerándose 8 puntos como independencia total. Ante la existencia arraigada de diferencias culturales y de género a la hora de realizar algunas

actividades incluidas, por ser considerados roles femeninos en muchos países, las versiones posteriores de la escala ofrecieron la opción de registrar el "rendimiento real" o la "capacidad autoinformada". En este trabajo se utilizó la segunda opción, con la estructura de respuesta de la escala original, por ser lo más recomendado actualmente para ambos sexos.¹⁷⁶

3.5.4.2 Fragilidad

Para realizar un cribado rápido y objetivo de la fragilidad se utilizaron los criterios del fenotipo de fragilidad de Fried:⁷⁷

1) Pérdida de peso involuntaria: de al menos 4,5 kg durante el último año.

2) Fatiga o baja resistencia a pequeños esfuerzos: identificada a través de dos preguntas, incluidas en la versión española¹⁷⁷ de la escala del Centro de Estudios Epidemiológicos y Depresión,¹⁷⁸ sobre la frecuencia, durante la última semana, con la que la persona siente que todo lo que hace es un esfuerzo o si no tiene ganas de hacer nada. Los sujetos puntuaron en este criterio cuando se sentían así 3 o más días por semana.

3) Nivel bajo de actividad física: basado en la puntuación ponderada de las kilocalorías consumidas por semana, calculada de acuerdo a la validación española¹⁷⁹ de la versión reducida del cuestionario Minnesota Leisure Time Activity,¹⁸⁰ que computa frecuencia, duración y tipo de actividad física para estimar el gasto calórico ajustado por sexo. Este criterio fue clasificado como positivo cuando los participantes presentaban un consumo calórico semanal por debajo del valor de referencia (<383 Kcal en el caso de los hombres y <270 Kcal en el de las mujeres).

4) Reducción de la velocidad de la marcha: basada en el tiempo empleado en recorrer 4,57 metros en línea recta, sin obstáculos y a paso normal. Los puntos de corte, ajustados por sexo y altura, fueron ≤ 173 cm de altura: ≥ 7 segundos o > 173 cm de altura:

≥ 6 segundos en los hombres; y ≤ 159 cm de altura: ≥ 7 segundos o > 159 cm de altura: ≥ 6 segundos en las mujeres.

5) Debilidad muscular: calculada a partir de la media de fuerza de prensión de la mano dominante, tras el registro de tres intentos. La posición del participante para ser evaluado, con un dinamómetro de la marca JAMAR, fue sentado con los hombros aducidos y sin rotación, flexura de codo de 90° y posición neutra de antebrazo y muñeca (en extensión entre 0° - 30° y con una desviación ulnar de 0° - 15°). Los valores de corte para este criterio, ajustados por sexo e IMC, fueron IMC ≤ 24 : ≤ 29 kg; IMC 24,1-28: ≤ 30 kg; IMC > 28 : ≤ 32 kg para los hombres, mientras que para las mujeres fueron IMC ≤ 23 : ≤ 17 Kg; IMC 23,1-26: $\leq 17,3$ Kg; IMC 26,1-29: ≤ 18 Kg; IMC > 29 : ≤ 21 Kg.

La ausencia total de estos criterios clasificó a los participantes como robustos o no frágiles, la presencia de uno o dos los identificó como prefrágiles y la presencia de tres o más criterios como personas frágiles.

3.6. Análisis estadístico

Se realizó un análisis univariado de todas las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se expresaron con medidas de tendencia central y de dispersión (media y desviación típica). Las variables cualitativas se expresaron como medidas de distribución de frecuencias (valor absoluto y porcentajes).

La comprobación de la normalidad de las variables se realizó con el test de Kolmogorov-Smirnov, que rechazó la suposición de normalidad. Sin embargo, se utilizaron estadísticos para variables con una distribución normal, debido a que el tamaño muestral era lo suficientemente grande para la aplicación de pruebas paramétricas.

En el análisis bivariado, la asociación de variables categóricas se determinó por medio del estadístico Chi cuadrado. La comparación de variables continuas se realizó por medio

Metodología

de la t de Student o pruebas de análisis de varianza ANOVA en el caso de más de dos grupos. Se utilizó el método de Bonferroni para controlar el nivel de confianza y mantener la probabilidad de error estadístico de tipo I por debajo del 5%.

Para variables de respuesta múltiple, las proporciones de las columnas se compararon utilizando tablas personalizadas (Z test).

La correlación se utilizó para calcular el grado de asociación, dirección y magnitud de relación entre variables cuantitativas. El coeficiente de correlación de Pearson se usó cuando eran dos variables numéricas en una escala de intervalo en función de la varianza y covarianza y el coeficiente de correlación de Spearman con variables ordinales.

Para determinar el tamaño del efecto se calcularon los valores d y h de Cohen,¹⁸¹ para comparar la diferencia de las medias y las proporciones respectivamente, utilizando los puntos de referencia en ambos casos de (0,2) para un "efecto pequeño", (0,5) "efecto mediano" y (0,8) "efecto grande". Para calcular el tamaño del efecto en la comparación de las correlaciones se utilizó la q de Cohen, considerando como puntos de referencia "pequeño tamaño de efecto" (0,1), "mediano" (0,3) y "grande" (0,5).¹⁸¹

En el análisis multivariado, para determinar las variables que tuvieron un efecto independiente para explicar la asociación con los eventos de interés, variables dependientes analizadas en cada uno de los artículos, se realizó un análisis de regresión logística múltiple por pasos, que nos permitió ajustar por todas las variables que en el análisis bivariado se encontraron asociadas con las variables dependientes y, a su vez, controlar el efecto confusor de las mismas. Las variables categóricas con más de dos valores fueron convertidas en variables "dummy" dicotómicas para su inclusión en los modelos de regresión logística.

El riesgo de presencia del evento de interés se estimó calculando el Odds Ratio y el 95% del intervalo de confianza para cada covariable incluida. El porcentaje predicho

correctamente por el modelo, para el valor esperado o para un valor individual de la variable dependiente asociado a un valor de la variable independiente, se calculó para ajustar la ecuación de regresión (con un valor de corte de 0,5 para la probabilidad estimada). En el modelo no solo se ajustó por variables estadísticamente significativas, establecido en $p < 0,05$, sino también por variables que fueron clínicamente relevantes.

En los modelos de regresión múltiple, cuando las variables predictoras estaban altamente correlacionadas entre sí, se determinó si existía presencia de multicolinealidad y su intensidad a través del factor de inflación de la varianza. Valores inferiores a 1 y superiores a 10 implicaron la existencia de colinealidad.^{182,183}

Los análisis estadísticos de los datos se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS versión 23.0 (IBM Corporation, Armonk, Nueva York, Estados Unidos).

3.7. Aspectos éticos

En este estudio se aseguró el cumplimiento de los principios éticos y de la normativa jurídica referida a la investigación respetando la Ley 14/2007, de 3 de julio, de investigación biomédica.

El protocolo de investigación del proyecto “VERISAÚDE”, dentro del que se enmarca esta tesis, recibió el informe favorable del Comité de Ética de la Universidad de A Coruña con fecha de 31 de julio de 2013 (Anexo 1).

El consentimiento informado del paciente se redactó conforme a lo previsto en la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. En el documento se explicó detalladamente, en lenguaje comprensivo, la valoración a realizar, los objetivos, los beneficios, riesgos y consecuencias y la posibilidad de renunciar en

Metodología

cualquier momento a continuar en el estudio (Anexo 3). Del mismo modo, ningún investigador coaccionó ni influyó en los sujetos para lograr su participación.

La garantía de la confidencialidad de la información se fundamentó en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, recientemente derogada por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales. Los datos fueron clasificados con un código alfanumérico y toda la información recogida se almacenó separada de cualquier marca inequívoca que pudiera identificar al participante, para asegurar el anonimato de los individuos valorados y la confidencialidad de los datos. La protección y medidas de seguridad se garantizaron con la custodia y gestión exclusiva de los códigos identificativos por parte del investigador principal del estudio, conservados para fines internos del proyecto, según lo estipulado en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, también derogado con la Ley Orgánica 3/2018. Y según lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2016/679 del parlamento europeo y del consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

Finalmente, se han acatado las normas de buena práctica clínica y los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (Helsinki, Finlandia, Junio 1964), revisada por última vez en la 64ª Asamblea General (Fortaleza, Brasil, Octubre 2013) y complementada desde 2016 con la Declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos.

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS (publicaciones científicas)

4.1. Diferencias entre sexos en aspectos relacionados con la salud en usuarios de centros sociocomunitarios para personas mayores: estudio VERISAÚDE

En Galicia son escasos los estudios comunitarios que analizan las diferencias entre sexos en aspectos relativos a la salud durante el envejecimiento. El objetivo de este trabajo fue describir el estado general de salud y explorar las diferencias entre sexos en variables sociodemográficas, médicas, psicológicas y funcionales. Se realizó un estudio transversal en una muestra representativa de 749 personas de 65 o más años de Galicia, reclutadas en 43 centros sociocomunitarios de mayores en los que estaban inscritas. Todas las variables se registraron como parte de una VGI. Los resultados mostraron que las mujeres (60,6%) presentaron mayor fragilidad ($p=0,017$), riesgo de malnutrición ($p=0,029$), mayor consumo de medicamentos ($p=0,002$) y polifarmacia ($p=0,008$), peores puntuaciones de rendimiento cognitivo ($p=0,045$) y puntuaciones más altas en la evaluación de síntomas depresivos ($p=0,007$). Por su parte, los hombres (39,4%) mostraron mayor porcentaje de déficit auditivo ($p=0,034$), de hábitos tóxicos ($p<0,0001$) y de comorbilidad ($p=0,002$), mejores recursos sociales ($p=0,002$) y mejor CV global ($p=0,030$). Ambos grupos consideraron que acudir a centros sociocomunitarios influyó positivamente en su salud y en la promoción del envejecimiento activo. Basándonos en estos datos, podemos concluir que a pesar de que las personas mayores que acuden a estos centros presentan buen estado general de salud, las diferencias observadas entre sexos sugieren que esta variable ejerce una fuerte influencia. Por lo que adoptar perspectivas de sexo y género durante el proceso de evaluación podría incrementar el número de personas tratadas de forma eficaz. Además, se corrobora la necesidad de tenerlas en cuenta al diseñar intervenciones desde el ámbito sociocomunitario, para ayudar a promover el envejecimiento activo y mejorar la CV de las personas mayores.



Sex-Differences in Health-Related Characteristics of Senior Center Users: The VERISAÚDE Study

Laura Lorenzo-López, Rocio López-López, Ana Maseda*, Ana Buján, José Luis Rodríguez-Villamil and José Carlos Millán-Calenti

Gerontology Research Group, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), SERGAS, Universidade da Coruña, A Coruña, Spain

Background: We explored sex-related differences in sociodemographic, medical, psychological, and functional conditions in older adults attending to senior citizens' centers.

Materials and Methods: An exploratory study was conducted as part of the VERISAÚDE project, a cross-sectional population-based study of individuals aged ≥ 65 years enrolled in senior community centers located in Galicia, Northwest of Spain ($n = 749$). A comprehensive gerontological evaluation was used to assess the social, medical, psychological, and functional characteristics of the sample.

Results: Women presented a higher prevalence of frailty ($p = 0.017$), a higher risk of malnutrition ($p = 0.029$), more medication consumption ($p = 0.002$), and polypharmacy ($p = 0.008$), higher depressive scores ($p = 0.007$), and lower cognitive scores ($p = 0.045$) than men, who showed a higher prevalence of hearing impairment ($p = 0.034$), toxic habits (all $ps = 0.0001$), and comorbidity ($p = 0.002$), and better quality of life ($p = 0.030$), and social resources ($p = 0.002$). Participants considered that attending and being involved in senior centers has a positive influence on their health and promotes successful aging.

Discussion: Important differences were found between women and men in health variables, suggesting that sex exerts a powerful influence on health status in older age. These differences should be identified and taken into account when designing interventions to promote active aging and to improve the quality of life of older adults. Taking a sex perspective during the evaluation process could lead to a higher number of older people being effectively treated in clinical practice.

Keywords: older adults, health, sex-related differences, women characteristics, multidimensional assessment

INTRODUCTION

The health status of older adults is highly variable, with some individuals experiencing few age-related limitations and others facing with multiple comorbidities, social isolation, and reduced socioeconomic resources. Additionally, men and women might face distinct challenges and stressors in late life, and they might experience different and specific physical and mental health

OPEN ACCESS

Edited by:

Nicole Farris,
Texas A&M University–Commerce,
United States

Reviewed by:

Carlos Alejandro Pineda-Roa,
Universidad del Norte, Colombia
Carmen Martínez,
University of Murcia, Spain

*Correspondence:

Ana Maseda
amaseda@udc.es

Specialty section:

This article was submitted to
Gender, Sex and Sexualities,
a section of the journal
Frontiers in Psychology

Received: 26 November 2019

Accepted: 19 April 2020

Published: 15 May 2020

Citation:

Lorenzo-López L, López-López R,
Maseda A, Buján A,
Rodríguez-Villamil JL and
Millán-Calenti JC (2020)
Sex-Differences in Health-Related
Characteristics of Senior Center
Users: The VERISAÚDE Study.
Front. Psychol. 11:964.
doi: 10.3389/fpsyg.2020.00964

problems. Indeed, sex has been recognized as a variable that influences behavioral and lifestyle choices and, consequently, may play an important role in the development and progression of age-related chronic diseases. Importantly, the known universal women advantage in life expectancy does not necessarily mean that they present better health status than men. In fact, higher prevalence of functional limitations, physical disability, and poor self-rated health has been reported among women compared with age-matched men in previous studies (von Strauss et al., 2003; Murtagh and Hubert, 2004; Christensen et al., 2009). In general, sex differences in health status in late life have been explained attending to psychosocial factors, such as differential vulnerability, and/or exposure to social and biological factors among women and men. However, sex differences in general health status have not been previously explored in an older community-dwelling Galician population, and there is still much to be done in order to further understand why men and women age in different ways, and to identify the principal factors that may explain the sex differences in late-life health.

The singular demographic characteristics of Galicia, located in the south of Europe (northwestern region of Spain), with a high index of older citizens, high feminization of aging, and dispersed population, makes this region especially optimal to explore sex differences in health-related outcomes. In this context, Galicia has been recognized by the European Commission (EC) as a Reference Site in the European Innovation Partnership on Active and Healthy Aging and its impact in Spain (García Lizana et al., 2018).

While there are published studies describing differences between older men and women in specific health outcomes and indicators (Guallar-Castillón et al., 2005; Alvarado et al., 2007; Etherington, 2017), studies that have specifically examined sex differences in general health status by a comprehensive approach including the multidimensional assessment of several domains are more limited (Ferrer et al., 2011). Previous studies have documented sex-based inequalities in both physical and mental health (Murtagh and Hubert, 2004; Kendler et al., 2005; Alvarado et al., 2007; Munro et al., 2012), in self-reported health status (Etherington, 2017), and in quality of life (Guallar-Castillón et al., 2005; Orfila et al., 2006), which has been considered as an indicator of overall health and medical needs, and as a consistent independent predictor of mortality. In general, the results of these studies have highlighted the complexity of sex differences in late-life health. Based on this previous research and on the potential differential life course between men and women, we hypothesized that older men and women would differ in their general health status.

With the worldwide growth of the aging population, increasing our knowledge about the health status, survival, and specific care needs of older men and women is relevant for the future of the public health care system, and it will help to define individualized treatment and preventive interventions. Our objective was to explore and describe the general health status and sex-related differences in sociodemographic, medical, psychological, and functional conditions in a sample of older adults regularly and actively attending to senior centers. To this end, we employed a comprehensive gerontological

evaluation, including the multidimensional assessment of various domains (physical/medical, functional, psychological, and social; Rubenstein, 2004; Elsayw and Higgins, 2011), by a multidisciplinary team of trained health professionals. Since many older adults suffer from multiple, complex, and interdependent health-related conditions (great medical complexity, major cognitive, affective, and functional problems), comprehensive assessment methodologies are particularly suited to explore their health situation and potential sex differences. We define health as a multidimensional concept encompassing all of these domains, as well as the self-rated or subjective health status. It has been demonstrated that the systematic evaluation of these domains may help to the early identification and analysis of potential treatable health problems or older care needs, leading to better health outcomes and specific interventions (Rubenstein, 2004). Developing a comprehensive assessment would help to guide decision-making and to incorporate potential sex differences in health outcomes into treatment decisions, in order to maximize overall health with aging. This is a crucial point since despite the potential differences between the two sexes; there is little sex-specific health care strategies and policies in geriatric clinical medicine.

MATERIALS AND METHODS

Selection and Description of Participants

The study was conducted as part of the VERISAÚDE project, a cross-sectional population-based study of community-dwelling individuals aged ≥ 65 years, residing in Galicia. Participants were recruited from 43 senior community centers. The statistical parameters adopted for the calculation of the initial sample size were: maximum statistical error of 4.0% for Type I and 20.0% for Type II, with a power of 95.0%. Considering the absolute number of Galician older adults aged ≥ 65 years according to the municipal register of the 2011 National Health Survey (632,381 individuals), a sample of 749 older individuals was defined, with the age and sex distribution similar to that of the older population of Galicia (see Lorenzo-López et al., 2017).

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the University of A Coruña and was in conformity with the principles embodied in the Declaration of Helsinki. Before data collection, all participants were informed about the project and signed the corresponding informed consent form. The manuscript was written according to the STrengthening the Reporting of OBServational Studies in Epidemiology (STROBE) statement (Vandenbroucke et al., 2014).

Procedure

From October 2013 to March 2014, participants were individually assessed in the senior centers by a multidisciplinary team of professionals with experience in gerontological assessment (clinical psychologists, nurses, occupational therapists, and social workers). The assessment process included information on sociodemographic data, social resources, sensory impairments, toxic habits, medications history, and polypharmacy, comorbidity, nutritional status, self-rated health,

general cognitive function, depressive symptoms, quality of life, instrumental activities of daily living (IADL), and frailty status. The specific inclusion criteria were: (1) being ≥ 65 years old, (2) being actively enrolled in a senior center, and (3) willingness to sign the informed consent form. The exclusion criterion was the inability to fully comprehend and/or perform the assessment instruments.

Variables and Instruments

Sociodemographic and Social Resources Assessment

Date of birth, age, sex, and education level were self-reported. Educational level was categorized into three groups according to completed years of formal education: ≤ 8 years, 9–17 years, and ≥ 18 years.

Social resources were measured by the Spanish version (Grau Fibla et al., 1996) of the Older Americans Resources and Services (OARS) scale (Fillenbaum, 1988), consisting of 9 items. To rate the adequacy of social support three psychometric factors were extracted reflecting: (1) the availability and amount of contact with others (interaction dimension of social support: item 3 “Number of people known well enough to visit,” item 4 “Times talking with someone on telephone per week,” and item 5 “Times visiting with someone per week”); (2) the adequacy of contacts (affective dimension of social support: item 6 “Have someone you trust,” item 7 “Frequency of feelings of loneliness,” and item 8 “Satisfaction with contacts with loved ones,” and (3) the availability of close support (dependability dimension of social support: item 9 “Have someone who would help you”). The information from these three factors were combined into a 6-point summary rating of social resources using the SPSS (IBM SPSS Statistics 23.0; IBM Corp., Armonk, NY, United States) program statements provided by Fillenbaum (1988): (a) excellent, (b) good, (c) mild impairment, (d) moderate impairment, (e) severe impairment, and (f) total impairment.

A questionnaire was administered to the participants to assess the role that senior centers play in their lives. It asked for perceived benefits of attending (promoting active aging, improving self-esteem, improving social relationships, and improving physical and psychosocial health).

Medical Assessment

The medical dimension covered in the evaluation process included the assessment of sensory impairments, toxic habits, medication consumption, comorbidity, and nutritional status of the participants. These variables might have considerable impact on function and affect well-being of older adults.

Visual and hearing sensory impairments

To identify hearing impairment, the whispered-voice test was used (Swan and Browning, 1985), with the examiner standing 6 m behind the seated participant. This simple voice test reliably identifies individuals with a hearing disability (Swan and Browning, 1985). The hearing was considered normal if the participant repeats back correctly at least 3 out of a combination of 6 letters and numbers. To assess the visual

acuity, a Snellen chart was placed at a distance of 2.8 m from participant's eyes. This visual test is simple to perform and is sensitive to visual impairment. A decreased visual acuity was defined as the best corrected vision worse than 20/50 (Snellen, 1868).

Toxic habits (tobacco and alcohol consumption)

Self-reported tobacco smoking and alcohol consumption patterns were recorded. We considered the 30 days prevalence of cigarette smoking (Lantz, 2003) to categorize the smoking status (smoker or non-smoker). We calculated the number of Standard Drink Units (SDU) with the formula: size of drink in milliliters (Vol) \times percent by volume of alcohol (%) \times density of ethanol at room temperature (0.789 g/ml)/by the grams in the standard drink (10 grams in Spain), and defined “alcohol abuse” as a daily consumption > 30 grams of pure alcohol (3 SDU) per day (Foster and Marriott, 2006).

Medication consumption and polypharmacy

Participants were required to present their medication history, and polypharmacy was defined as the simultaneous use of ≥ 5 different prescribed medications (Gnjidic et al., 2012). This cutoff point has been shown to be valid to estimate the medication-related adverse effects in community-dwelling older adults (Gnjidic et al., 2012).

Comorbidity

Comorbidity was measured with the Charlson Comorbidity Index (CCI; Charlson et al., 1987), which provides a readily applicable and valid method of estimating risk of death from comorbid diseases. Patients were classified into 3 groups: 0–1 = no comorbidity; 2 = low comorbidity; and ≥ 3 = high comorbidity.

Nutritional status

We used the Spanish version of the Mini-Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF; Kaiser et al., 2009; Nestlé Nutrition Institute, 2009) for nutritional screening. This short form has been shown to be valid and to have good reliability (Kaiser et al., 2009). A score of 12–14 points corresponds to normal nutritional status, 8–11 points indicate risk of malnutrition, and 0–7 points indicate malnutrition.

Psychological Assessment

The psychological dimension of the evaluation process included the assessment of self-rated health, cognitive and affective status, and quality of life. The identification of psychological problems is crucial to obtain a complete picture of the health status of the participants.

Self-rated health

A single question was asked to evaluate self-rated health: In general, would you say your health is excellent, good, fair, or poor? (Kanagae et al., 2006).

Cognitive and affective assessment

The general cognitive status was evaluated with the Spanish version (Blesa et al., 2001) of the Mini-Mental State Examination (MMSE, Folstein et al., 1975), which complies with the

psychometric requirements of reliability and reproducibility (Blesa et al., 2001). Scores range from 0 to 30, and were adjusted for level of education and age. Scores >25 points suggest cognitive impairment (Blesa et al., 2001).

The presence of depressive symptoms was evaluated with the Spanish-validated version (Martínez de la Iglesia et al., 2002) of the short-form of the Geriatric Depression Scale (GDS-SF; Sheikh and Yesavage, 1986), with a cut-off of ≥ 5 points (sensitivity 81.1%, specificity 76.7%; Martínez de la Iglesia et al., 2002), and indicating the probable existence of clinical depression. The parameters of validity and reliability for the Spanish version of the scale were similar to those of the original questionnaire (Martínez de la Iglesia et al., 2002).

Quality of life

We used the Spanish version (Lucas-Carrasco, 1998) of the World Health Organization's Quality of Life measure-brief version (WHOQOL-BREF) instrument (Skevington et al., 2004) to assess the quality of life. It has been shown to display good discriminant validity, content validity, and test-retest reliability. It comprises 26 items, which measure 4 major domains: Physical health, psychological health, social relationships, and environment. Each domain is scored on a five-point Likert scale (higher scores denoting the higher self-rated quality of life). The mean score of items within each domain is used to calculate the domain score. It also produces two separated general scores relating to the individual's overall perception of quality of life and general health.

Functional Assessment

We used the Lawton's (IADL; Lawton and Brody, 1969) scale to evaluate potential functional dependence to perform instrumental activities of daily living. This is a valid and reliable scale to assess independent living skills in non-institutionalized older adults. Participants were asked if they had difficulty in performing 8 instrumental activities with no help. The score range is 0 to 8. Individuals who were unable to perform any one of the activities were considered functionally incapacitated.

Frailty phenotype was assessed using Fried et al. (2001) criteria: (a) unintentional weight loss of ≥ 4.5 kg in last year, (b) self-reported exhaustion, (c) weakness, defined by handgrip strength in the dominant hand measured with a dynamometer in kilograms, adjusted for sex, and body mass index, (d) slowness, assessed by the walking time (in seconds) over a distance of 4.57 m, adjusting for sex, and height, and (e) low physical activity, measured by the weighted score of kilocalories expended per week, based on each participant's report, and adjusting for sex. Frailty phenotype has been shown to be a valid method for frailty screening (Fried et al., 2001).

Statistical Analysis

Sample characteristics are presented as mean (SD) for continuous variables and as a percentage (n,%) for categorical variables. The normality of the data was tested using the Kolmogorov-Smirnov test, which rejected the assumption of normality, but the sample size was sufficiently large to apply parametric instead of non-parametric tests. Student *t*-test was used to assess sex

differences in means, and Chi-square test was used to assess sex differences in proportions. The column proportions were compared using a *Z* test for multiple response variables; with the *p* values adjusted using the Bonferroni method. Effect sizes (ES) were estimated in terms of Cohen's (1988) *d* to identify differences in group mean values and to determine their clinical significance. "Small ES" ($d = 0.2$), "medium ES" ($d = 0.5$), and "large ES" ($d = 0.8$) benchmarks were used to interpret the ES magnitude. For difference among proportions Cohen's (1988) *h* was calculated, considering "small ES" ($h = 0.2$), "medium ES" ($h = 0.5$), and "large ES" ($h = 0.8$) benchmarks. All statistical tests were performed using IBM SPSS Statistics 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, United States). The level of significance was defined as $p < 0.05$.

RESULTS

Sex-Related Differences in Socio-Demographic and Social Resources Variables

The mean age of the participants was 75.8 ± 7.2 years (range, 65–97 years) and most were women (454, 60.6%).

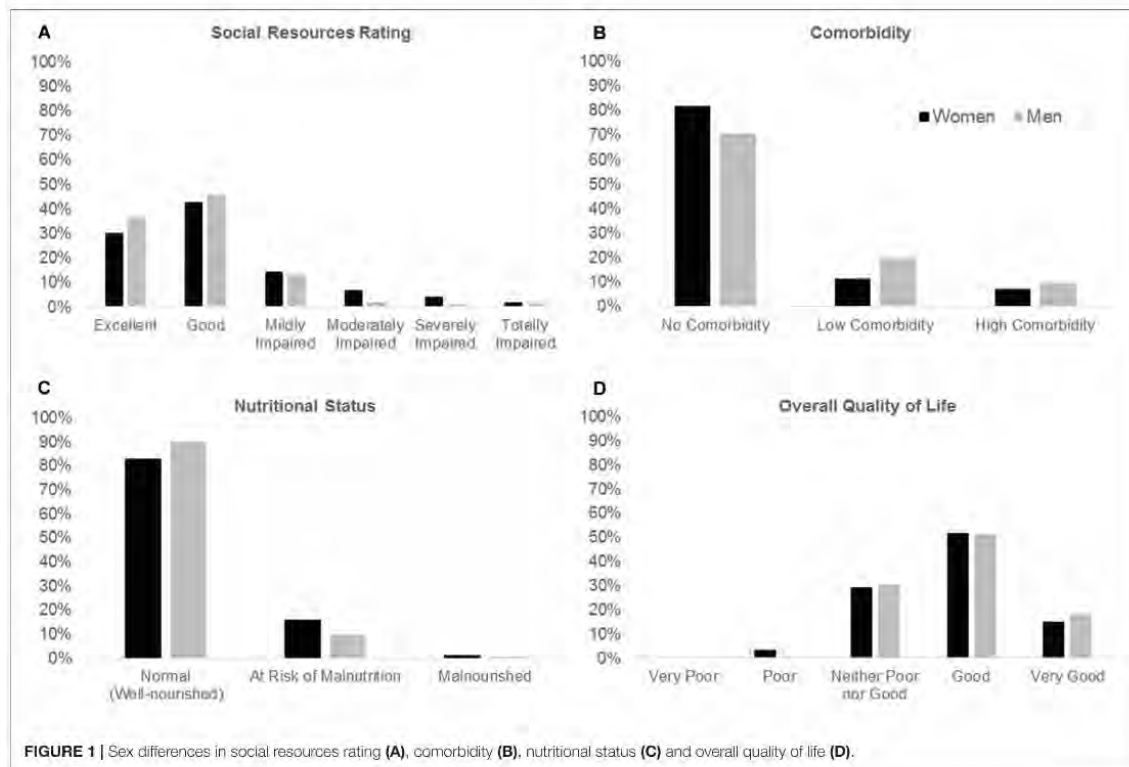
Women were slightly older than men (women 76.2 ± 7.3 years, men 75.0 ± 6.9 years, $t(747) = 2.189$, $p = 0.029$, and $d = 0.169$), but there were no significant sex differences in education level [$\chi^2(2, n = 749) = 1.40$, $p = 0.497$], and with most of the participants having completed ≤ 8 years of education (61.7% women and 58.0% men).

Regarding social resources (see **Figure 1A**), 43.9% of the respondents had good social resources, and 32.7% had excellent social resources. Only 1.6% of the participants reported totally impaired social resources. Statistical analyses revealed significant sex differences [$\chi^2(5, n = 731) = 18.53$, $p = 0.002$], with women having poorer social resources. In fact, according to the 6-point classification, women showed moderate and severe impairment in their social resources more frequently than men (moderate impairment: 6.8% women vs 1.7% men, $h = 0.252$; severe impairment: 4.1% women vs 1.0% men, $h = 0.203$).

Participants rated the importance of their participation in the centers' activities as very high: 8.78 out of 10 (women: 8.98; men: 8.49). Specifically, 98% of them considered that regularly attending to the center promotes active aging (women: 97.9%; men: 98.2%). 66.3% believed that their social relationships improved (women: 69.2%; men: 61.9%), and 52.3% considered that their physical and psychosocial health improved since regularly participating in the activities (women: 58.3%; men: 42.8%).

Sex-Related Differences in Medical Variables

In the whole sample, 8.6% of the participants presented visual impairment and 27.9% showed hearing loss. No significant sex differences in the prevalence of visual impairments [$\chi^2(1, n = 736) = 1.81$, $p = 0.179$] were observed, but hearing impairment



was more frequent in men [women 25.1%, men 32.2%, $\chi^2(1, n = 749) = 4.47, p = 0.034$, and $h = -0.156$].

Toxic habits were also more frequent in men [tobacco consumption: $\chi^2(2, n = 748) = 228.53, p < 0.0001, h = -0.536$; grams of pure alcohol per day: $t(401) = -4.372, p < 0.0001, d = -0.431$; and alcohol abuse: $\chi^2(1, n = 749) = 42.33, p < 0.0001, h = -0.476$].

The mean number of consumed medications was 4.8 ± 3.3 , and it was significantly higher in women than in men [women 5.1 ± 3.3 , men $4.3 \pm 3.2, t(747) = 3.075, p = 0.002, d = 0.246$]. As a result, polypharmacy was also higher in women (women 52.0%, men 42.0%, $\chi^2(1, n = 749) = 7.090, p = 0.008$, and $h = 0.201$].

Of the whole sample, 77.4% of participants showed no comorbidity, 14.6% showed low comorbidity, and 8.0% showed high comorbidity, with significant differences as a function of sex [$\chi^2(2, n = 749) = 12.79, p = 0.002$]. In women, the proportions of no comorbidity, low comorbidity, and high comorbidity were 81.7, 11.2, and 7.0%, respectively. Corresponding percentages in men were 70.8, 19.7, and 9.5% (see **Figure 1B**). Column comparisons revealed that the proportion of no comorbidity was higher in women ($h = 0.261$) and that the proportion of low comorbidity was higher in men ($h = -0.251$).

Finally, 85.7% of the participants showed a normal nutritional status (see **Figure 1C**), 13.5% were at risk of malnutrition, and only 0.8% were malnourished. Importantly, malnutrition risk

was significantly higher in women than in men [$\chi^2(2, n = 749) = 7.08, p = 0.029$].

Sex-Related Differences in Psychological Variables

Statistical sex-related differences were not identified on self-rated health [$\chi^2(3, n = 748) = 6.16, p = 0.103$]. Of the whole sample, 22.1% of the participants rated their health as excellent, 56.1% as good, 19.0% as fair, and 2.8% as poor.

The prevalence of cognitive impairment was 6.5%. Although the mean of MMSE scores was slightly greater in men [women 28.2 ± 2.5 , men $28.5 \pm 1.9, t(747) = -2.004, p = 0.045, d = -0.135$], there were no significant sex differences in the prevalence of cognitive impairment [$\chi^2(1, n = 749) = 3.63, p = 0.057$].

The prevalence of depressive symptoms was 8.1%. Women scored significantly higher on depressive symptoms than men [women 1.7 ± 2.2 , men $1.3 \pm 1.8, t(747) = 2.689, p = 0.007$, and $d = 0.199$], but there were no significant differences in the prevalence of depressive symptomatology [$\chi^2(1, n = 749) = 1.89, p = 0.169$].

Regarding the quality of life, men rated their overall quality of life significantly higher than women [$\chi^2(1, n = 749) = 10.73, p = 0.030$, see **Figure 1D**] and they tended to be more satisfied

with their health than women, although this difference was not significant [$\chi^2(1, n = 749) = 4.41, p = 0.353$]. Physical health, psychological, and environment mean domain scores of the WHOQOL-BREF were higher in men than in women ($p < 0.0001, d = -0.389; p = 0.001, d = -0.256; \text{ and } p = 0.048, d = -0.166$, respectively), indicating better quality of life in men in these domains. However, social relationships scores were higher in women than in men ($p = 0.038, d = 0.157$). Over half (51.5%) of the total sample reported "good" levels of quality of life, and 56.6% were satisfied with their health.

Sex-Related Differences in Functional Variables

The prevalence of dependence regarding instrumental activities of daily living was 12.4% in the total sample, with no significant sex differences [$\chi^2(1, n = 749) = 3.60, p = 0.058$]. The prevalence of frailty syndrome was 3.7%, with a higher prevalence among women [women 5.1%, men 1.7% $\chi^2(1, n = 749) = 5.65, p = 0.017$, and $h = 0.167$].

DISCUSSION

In the present paper, we used a comprehensive gerontological evaluation to describe the health status and to estimate sex-related differences of independently living older adults, actively participating in senior centers from Galicia. The demographic characteristics of this region from Europe makes it especially optimal to explore sex-related differences in health-related outcomes. Results revealed significant differences in various domains between sex groups, suggesting that sex exerts a powerful influence on health status in older age.

Sex-Related Differences in Sociodemographic and Social Resources Variables

Although women were slightly older than men, it is not likely that this difference explains sex differences in the rest of the explored outcome variables.

Regarding social resources, the mean rating showed that participants' social resources were good or excellent, and women had poorer perceived social resources than men. In this line, being women has been associated with social risk in a previous multicenter study exploring sex differences in health status in a non-institutionalized Spanish population aged 85 or over (Ferrer et al., 2011). This is a relevant point since women have been shown to be more sensitive than men to the depressogenic effects of low level of social support (Kendler et al., 2005).

Participants considered that attending and being involved in senior centers has a positive influence on their health and promotes successful aging.

Sex-Related Differences in Medical Variables

No significant sex differences in the prevalence of visual impairment were observed. However, according to previous

studies, hearing impairment was more frequent in men (Puts et al., 2005).

Toxic habits were also more frequent in men. Both tobacco and daily alcohol consumption were significantly higher among men, according to previous reports (Murtagh and Hubert, 2004). In the present study, daily alcohol intakes in grams of pure alcohol were on average 26.4 ± 18.6 grams for men and 19.5 ± 12.9 grams for women. Alcohol abuse is an important risk factor for many health problems (infectious diseases, cancer, diabetes, neuropsychiatric diseases, cardiovascular disease, liver and pancreas disease, and unintentional and intentional injury, Rehm, 2011) and, thus, is a major contributor to the global burden of disease (World Health Organization [WHO], 2014). These findings highlight the need to develop sex-specific effective prevention efforts to reduce alcohol abuse and its associated costs.

The mean number of consumed medications was higher in women than in men, as in previous studies (Murtagh and Hubert, 2004). Consequently, the prevalence of polypharmacy was 48.1%, with significant sex-related differences revealing higher prevalence in women (52.0% vs 42.0%). Polypharmacy has been previously associated with being women (Venturini et al., 2011), and it might have negative consequences for older adults, with drug-drug interactions, and adverse drug reactions.

Regarding comorbidity, significant differences were found as a function of sex. Specifically, the proportion of no comorbidity was higher in women and the proportion of low comorbidity was higher in men. In this line, being men was previously associated with higher comorbidity in a Spanish older population (Ferrer et al., 2011).

Regarding nutritional status, most of the participants were well nourished, and 13.5% were at risk of malnutrition. In previous studies, a relatively high prevalence of malnutrition risk has been reported in community-dwelling older adults (24.0–27.4%, Guigoz, 2006; Cereda, 2012), revealing malnutrition as an important health problem among older adults. It is important to note, that malnourished older people are more likely to require health and social services. Our prevalence rates of malnutrition risk were slightly lower than those reported in previous reviews, possible due to different mean age and criteria used to select participants. Importantly, malnutrition risk was significantly higher in women (Ferrer et al., 2011; Maseda et al., 2017).

Sex-Related Differences in Psychological Variables

Significant sex differences were not observed in self-rated health, with the majority of participants rating their own general health as good. According to this finding, it has been reported that sex differences in self-rated health disappear by late adulthood (McCullough and Laurenceau, 2004). A recent study concluded that sex differences observed in self-rated health in some previous studies may actually be an artifact of the cohort (Etherington, 2017).

Regarding cognitive status, the prevalence of cognitive impairment was 6.5%, with no significant differences between sexes. However, our findings are based on a measure of general cognitive status, and we cannot rule out the possibility that sex

differences exist in some cognitive domains but not in others. In fact, it has been reported that women perform better than men on tests of psychomotor speed and verbal learning and memory, whereas men perform better than women on visuospatial tests (Munro et al., 2012).

Although women in the general population suffer from depressive symptoms more frequently than men, few studies investigated sex differences in depressive symptomatology in the older people (Kockler and Heun, 2002; see Luppá et al., 2012 for a review; Zunzunegui et al., 1998). The prevalence of depressive symptoms is generally higher among older women than among men (Luppá et al., 2012), and depression in the older adults presents with a different distribution of symptoms in both sexes (Kockler and Heun, 2002). The higher prevalence of depressive symptomatology in women has been mainly explained attending to cumulative life course exposure to social and material disadvantages, and current socioeconomic, health condition, and functional disabilities (Alvarado et al., 2007). The reported prevalence rate of depressive symptoms among healthy older people living in the community was about 3.0% in previous studies (Lebowitz et al., 1997). The prevalence of depressive symptoms observed was higher; 8.1% overall. Importantly, although women scored slightly higher on the GDS-SF, there were no significant sex differences in the prevalence of depressive symptoms. In this regard, it has also been demonstrated that the difference in rates of depressive symptoms between women and men becomes progressively smaller with advancing age (Blazer and Williams, 1980).

Finally, regarding the quality of life, which provides a subjective overview of the health status, men rated their overall quality of life significantly higher than women, and they tended to be more satisfied with their own health. Sex differences in health-related quality of life have been previously explained attending to sociodemographic and potentially modifiable lifestyle factors (Guallar-Castillón et al., 2005) and to the prevalence of disability and chronic conditions (Orfila et al., 2006). The quality of life has also been associated with social network variables (Berglund et al., 2016) in community-dwelling older women. In this line, worse reported quality of life in older women in the present study may be partially explained by their poorer perceived social resources.

Sex-Related Differences in Functional Variables

No significant sex-related differences in functional limitations on instrumental activities of daily living were observed in the present study. This result is in contrast with previous studies indicating that older women consistently report more functional limitations on IADL and have greater degrees of disability than age-matched men, mainly due to disability-related health conditions (Murtagh and Hubert, 2004).

The prevalence of frailty was 3.7%, which is relatively lower than the observed in previous cohort studies covering Spanish older adults (8.4% Abizanda et al., 2011; 16.9% García-García et al., 2011; and 9.6% Jürschik Giménez et al., 2011). This inconsistency may be due to differences in participant

samples, and different procedures to define and assess frailty. The VERISAÚDE sample included community-dwelling older adults regularly and actively attending senior centers, while previous Spanish studies included institutionalized participants (Abizanda et al., 2011; García-García et al., 2011). These centers generally offer a variety of social and recreational programs and services. It has been shown that the regular participation in these activities enhances the overall health and well-being of older adults (Bugallo Carrera et al., 2014), which may contribute to avoid frailty syndrome (Gale et al., 2017). According to available literature, the prevalence of frailty was higher in women than in men (Collard et al., 2012; see Gordon et al., 2017 for a recent systematic review and meta-analysis; Puts et al., 2005).

The main limitation of this study is its descriptive, exploratory and cross-sectional nature, that it does not allow establishing specific causal relationships between sex and the studied variables. It is also important to highlight that in the present study only older adults actively participating in senior centers' activities were evaluated, limiting the generalizability of the findings to all the community-dwelling older population from Galicia. Finally, since biological sex and sex may interact with each other to influence health, specific factors linked to sex (gene expression from the sex chromosomes, sex hormones, and metabolism of drugs by sex-specific cytochrome expression) should be studied in future works to develop appropriate strategies for health promotion.

To sum up, we detected important sex differences in health variables. Whether these dissimilarities are due to the different level of exposure to risk factors in women and men, or if they may result from a different sex-related reaction to the same factors should be further investigated in future longitudinal studies. Findings confirm that a comprehensive assessment is a valuable multidimensional diagnostic tool to detect, measure and manage the needs of community-dwelling older adults. Sex-related factors should be specifically addressed and integrated as interplaying factors in the context of the evaluation, and when developing effective and individualized health promoting interventions for older adults. It is also important considering the role of the changing environment and social/cultural circumstances in the physical and mental wellbeing of older men and women. The evaluation process should include further planning and follow-up of the individuals evaluated.

Efforts from the senior community centers' coordinators should be directed to create public informative campaigns and to promote interventional programs taking into account specific differences and commonalities between older men and women. Major efforts should be made to highlight the importance of regular screening of physical and mental disorders to prevent the incidence of severe complications such as frailty syndrome and depressive symptoms in older women, and promoting the engagement of sex-specific health behaviors. Increasing awareness of sex-related differences in health and of positive lifestyle changes that can be adopted by older men and women (including regular physical and cognitive training, healthy nutrition, active living, and stress reduction) can lead to successful outcomes.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation, to any qualified researcher.

ETHICS STATEMENT

The studies involving human participants were reviewed and approved by the Ethics Committee of the University of A Coruña. Edificio Administrativo San Lázaro s/n. 15781 Santiago de Compostela. A Coruña. The patients/participants provided their written informed consent to participate in this study.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

LL-L made substantial contributions to the study's conception and design, actively participated in acquisition of data, analysis, and interpretation of data, and drafted the manuscript. RL-L actively participated in acquisition of data, analysis, and interpretation of data, and drafted the manuscript. AM and JM-C made substantial contributions to the study's conception

and design, actively participated in the interpretation of data, and revised the manuscript critically for important intellectual content. AB and JR-V revised the manuscript critically for important intellectual content.

FUNDING

This work was supported by the Xunta de Galicia (ED431C 2017/49, ED431F 2017/09, FrailNet network IN607C 2016/08, and EM 2012/100-VERISAÚDE Project: Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and longitudinal follow-up in the healthy aging promotion). LL-L is supported by the "Ramon y Cajal" Postdoctoral Senior Grant (RYC-2015-18394) from the Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, co-financed by the European Social Fund.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors sincerely thank the staff and older users of the 43 senior community centers who contributed to this study.

REFERENCES

- Abizanda, P., Sánchez-Jurado, P. M., Romero, L., Paterna, G., Martínez-Sánchez, E., and Atienzar-Núñez, P. (2011). Prevalence of frailty in a Spanish elderly population: The frailty and dependence in Albacete study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 59, 1356–1359. doi: 10.1111/j.1532-5415.2011.03463.x
- Alvarado, B. E., Zunzunegui, M. V., Béland, F., Sicotte, M., and Tellechea, L. (2007). Social and gender inequalities in depressive symptoms among urban older adults of Latin America and the Caribbean. *J. Gerontol. Ser. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 62, S226–S236. doi: 10.1093/geronb/62.4.S226
- Bergland, A., Méas, I., Debesay, J., Brovold, T., Jacobsen, E. L., Antypas, K., et al. (2016). Associations of social networks with quality of life, health and physical functioning. *Eur. J. Physiother.* 18, 78–88. doi: 10.3109/21679169.2015.1115554
- Blazer, D., and Williams, C. D. (1980). Epidemiology of dysphoria and depression in an elderly population. *Am. J. Psychiatry* 137, 439–444. doi: 10.1176/ajp.137.4.439
- Blesa, R., Pujol, M., Aguilar, M., Santacruz, P., Bertran-Serra, I., Hernández, G., et al. (2001). Clinical validity of the 'Mini-Mental State' for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia* 39, 1150–1157. doi: 10.1016/S0028-3932(01)00055-0
- Bugallo Carrera, C., Gandoy Crego, M., and Gómez Cantorna, C. (2014). The quality of life of the users of a community center for elderly. *Gerokomos* 25, 103–106. doi: 10.4321/s1134-365928x2014000300004
- Cereda, E. (2012). Mini nutritional assessment. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 15, 29–41. doi: 10.1097/MCO.0b013e32834d7647
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., and MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J. Chronic Dis.* 40, 373–383. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
- Christensen, K., Doblhammer, G., Rau, R., and Vaupel, J. W. (2009). Ageing populations: The challenges ahead. *Lancet* 374, 1196–1208. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61460-4
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences*, 2nd Edn. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Collard, R. M., Boter, H., Schoevers, R. A., and Oude Voshaar, R. C. (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: A systematic review. *J. Am. Geriatr. Soc.* 60, 1487–1492. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x
- Elsawy, B., and Higgins, K. E. (2011). The geriatric assessment. *Am. Fam. Phys.* 83, 48–56.
- Etherington, N. (2017). Re-evaluating gender differences in self-rated health: The importance of cohort. *J. Women Aging* 29, 150–162. doi: 10.1080/08952841.2016.1108737
- Ferrer, A., Badia, T., Formiga, F., Almeda, J., Fernández, C., and Pujol, R. (2011). Gender differences in health status in a population of over 85 year-olds. The Octabaix study. *Aten. Primaria* 43, 577–584. doi: 10.1016/j.aprim.2010.09.029
- Fillenbaum, G. G. (1988). *Multidimensional Functional Assessment of Older Adults: The Duke Older Americans Resources and Services Procedures*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., and McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 12, 189–198.
- Foster, R. K., and Marriott, H. E. (2006). Alcohol consumption in the new millennium – weighing up the risks and benefits for our health. *Nutr. Bull.* 31, 286–331. doi: 10.1111/j.1467-3010.2006.00588.x
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., et al. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 56, M146–M157. doi: 10.1093/gerona/56.3.M146
- Gale, C. R., Westbury, L., and Cooper, C. (2017). Social isolation and loneliness as risk factors for the progression of frailty: the english longitudinal study of ageing. *Age Ageing* 47, 392–397. doi: 10.1093/ageing/afx188
- García Lizana, F., Castro Rodríguez, M., de Manuel, E., Ficco, G., Rodríguez Mañas, L., Carantoña Álvarez, E., et al. (2018). *Policy Analysis of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing and Its Impact in Spain. Achievements and Recommendations for the 2016-2020 Period*. IPE /16. Madrid: Institute of Health Carlos III, Health Technology Assessment Agency (AETS).
- García-García, F. J., Gutiérrez Ávila, G., Alfaro-Acha, A., Amor Andrés, M. S., De los Angeles de la Torre Lanza, M., Escribano Aparicio, M. V., et al. (2011). The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo study for healthy aging. *J. Nutr. Health Aging* 15, 852–856. doi: 10.1007/s12603-011-0075-8
- Gnjidic, D., Hilmer, S. N., Blyth, F. M., Naganathan, V., Waite, L., Seibel, M. J., et al. (2012). Polypharmacy cutoff and outcomes: Five or more medicines were used to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes. *J. Clin. Epidemiol.* 65, 989–995. doi: 10.1016/j.jclinepi.2012.02.018

- Gordón, E. H., Peel, N. M., Samanta, M., Theou, O., Howlett, S. E., and Hubbard, R. E. (2017). Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Exp. Gerontol.* 89, 30–40. doi: 10.1016/j.exger.2016.12.021
- Grau Fibla, G., Eiroa Patiño, P., and Cayuela Domínguez, A. (1996). Spanish version of the OARS multidimensional functional assessment questionnaire: Cross-cultural adaptation and validity measurement. *Aten. Primaria* 17, 486–495.
- Guallar-Castillón, P., Sendino, A. R., Banegas, J. R., López-García, E., and Rodríguez-Artalejo, F. (2005). Differences in quality of life between women and men in the older population of Spain. *Soc. Sci. Med.* 60, 1229–1240. doi: 10.1016/j.socscimed.2004.07.003
- Guigoz, Y. (2006). The Mini Nutritional Assessment (MNA®) review of the literature - what does it tell us? *J. Nutr. Health Aging* 10, 466–485.
- Jürschik Giménez, P., Escobar Bravo, M. A., Nuin Orrio, C., and Botigüé Satorra, T. (2011). Frailty criteria in the elderly: A pilot study. *Aten. Primaria* 43, 190–196. doi: 10.1016/j.aprim.2010.03.020
- Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Ramsch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., et al. (2009). Validation of the mini nutritional assessment short-form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *J. Nutr. Health Aging* 13, 782–788. doi: 10.1007/s12603-009-0214-7
- Kanagae, M., Abe, Y., Honda, S., Takamura, N., Kusano, Y., Takemoto, T., et al. (2006). Determinants of self-rated health among community-dwelling women aged 40 years and over in Japan. *Tohoku J. Exp. Med.* 210, 11–19. doi: 10.1620/tjem.210.11
- Kendler, K. S., Myers, J., and Prescott, C. A. (2005). Sex differences in the relationship between social support and risk for major depression: A longitudinal study of opposite-sex twin pairs. *Am. J. Psychiatry* 162, 250–256. doi: 10.1176/appi.ajp.162.2.250
- Kockler, M., and Heun, R. (2002). Gender differences of depressive symptoms in depressed and nondepressed elderly persons. *Int. J. Geriatr. Psychiatry* 17, 65–72. doi: 10.1002/gps.521
- Lantz, P. M. (2003). Smoking on the rise among young adults: Implications for research and policy. *Tob. Control* 12(Suppl. 1), i60–i70. doi: 10.1136/tc.12.suppl_1.i60
- Lawton, M. P., and Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 9, 179–186. doi: 10.1093/gerontol/9.3_Part_1.179
- Lebowitz, B. D., Pearson, J. L., Schneider, L. S., Reynolds, C. F. III, Alexopoulos, G. S., Bruce, M. L., et al. (1997). Diagnosis and treatment of depression in late life: Consensus statement update. *JAMA* 278, 1186–1190. doi: 10.1001/jama.1997.03550140078045
- Lorenzo-López, L., Millán-Calenti, J. C., López-López, R., Diego-Diez, C., Laffon, B., Páscar, E., et al. (2017). Effects of degree of urbanization and lifetime longest-held occupation on cognitive impairment prevalence in an older Spanish population. *Front. Psychol.* 8:162. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00162
- Lucas-Carrasco, R. (1998). *Spanish Version of the WHOQOL*. Barcelona: Permanyer.
- Luppa, M., Sikorski, C., Luck, T., Ehreke, L., Konnopka, A., Wiese, B., et al. (2012). Age- and gender-specific prevalence of depression in latest-life - systematic review and meta-analysis. *J. Affect. Disord.* 136, 212–221. doi: 10.1016/j.jad.2010.11.033
- Martínez de la Iglesia, J., Onís Vilches, M. C., Dueñas Herrero, R., Albert Colomer, C., Aguado Taberné, C., and Luque, R. (2002). The Spanish version of the Yesavage abbreviated questionnaire (GDS) to screen depressive dysfunctions in patients older than 65 years. *MEDIFAM* 12, 620–630.
- Maseda, A., Diego-Diez, C., Lorenzo-López, L., López-López, R., Regueiro-Folgueira, L., and Millán-Calenti, J. C. (2017). Quality of life, functional impairment and social factors as determinants of nutritional status in older adults: The VERISAÚDE study. *Clin. Nutr.* 37, 993–999. doi: 10.1016/j.clnu.2017.04.009
- McCullough, M. E., and Laurenceau, J. P. (2004). Gender and the natural history of self-rated health: A 59-year longitudinal study. *Health Psychol.* 23, 651–655. doi: 10.1037/0278-6133.23.6.651
- Munro, C. A., Winicki, J. M., Schretlen, D. J., Gower, E. W., Turano, K. A., Muñoz, B., et al. (2012). Sex differences in cognition in healthy elderly individuals. *Aging Neuropsychol. Cogn.* 19, 759–768. doi: 10.1080/13825585.2012.690366
- Murtagh, K. N., and Hubert, H. B. (2004). Gender differences in physical disability among an elderly cohort. *Am. J. Public Health* 94, 1406–1411. doi: 10.2105/AJPH.94.8.1406
- Nestlé Nutrition Institute (2009). *Guía Para Rellenar el Formulario Mini Nutritional Assessment (MNA®)* [A Guide to Completing the Mini Nutritional Assessment (MNA®)]. Available online at: http://www.mna-elderly.com/mna_forms.html (accessed June 21, 2013).
- Orfila, F., Ferrer, M., Lamarca, R., Tebe, C., Domingo-Salvany, A., and Alonso, J. (2006). Gender differences in health-related quality of life among the elderly: The role of objective functional capacity and chronic conditions. *Soc. Sci. Med.* 63, 2367–2380. doi: 10.1016/j.socscimed.2006.06.017
- Puts, M. T., Lips, P., and Deeg, D. J. (2005). Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic diseases. *J. Am. Geriatr. Soc.* 53, 40–47. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53008.x
- Rehm, J. (2011). The risks associated with alcohol use and alcoholism. *Alcohol. Res. Health* 34, 135–143.
- Rubenstein, L. Z. (2004). Joseph T. Freeman award lecture: Comprehensive geriatric assessment: From miracle to reality. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 59, M473–M477. doi: 10.1093/gerona/59.5.M473
- Sheikh, J. I., and Yesavage, J. A. (1986). Geriatric depression scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clin. Gerontol.* 5, 165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
- Skevington, S. M., Lotfy, M., and O'Connell, K. A. (2004). The world health organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: Psychometric properties and results of the international field trial a report from the WHOQOL group. *Qual. Life Res.* 13, 299–310. doi: 10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00
- Snellen, H. (1868). *Test-Types for the Determination of the Acuteness of Vision*. London: Williams and Norgate.
- Swan, I. R., and Browning, G. G. (1985). The whispered voice as a screening test for hearing impairment. *J. R. Coll. Gen. Pract.* 35:197.
- Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gotsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., et al. (2014). Strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int. J. Surg.* 12, 1500–1524. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.07.014
- Venturini, C. D., Engroff, P., Ely, L. S., Zago, L. F., Schroeter, G., Gomes, I., et al. (2011). Gender differences, polypharmacy, and potential pharmacological interactions in the elderly. *Clinics* 66, 1867–1872. doi: 10.1590/S1807-59322011001100004
- von Strauss, E., Agüero-Torres, H., Kåreholt, I., Winblad, B., and Fratiglioni, L. (2003). Women are more disabled in basic activities of daily living than men only in very advanced ages: A study on disability, morbidity, and mortality from the Kungsholmen Project. *J. Clin. Epidemiol.* 56, 669–677. doi: 10.1016/S0895-4356(03)00089-1
- World Health Organization [WHO] (2014). *Global Status Report on Alcohol and Health*. Geneva: World Health Organization.
- Zunzunegui, M. V., Béland, F., Ilácer, A., and León, V. (1998). Gender differences in depressive symptoms among Spanish elderly. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* 33, 195–205. doi: 10.1007/s001270050043

Conflict of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2020 Lorenzo-López, López-López, Maseda, Buján, Rodríguez-Villamil and Millán-Calenti. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

4.2. Prevalencia y características clínicas de la prefragilidad en población mayor: diferencias según el grado de urbanización

Las personas mayores prefrágiles presentan un elevado riesgo de convertirse en frágiles, en un corto intervalo de tiempo, por lo que es fundamental identificarlas antes de que progresen a un estado de fragilidad. El objetivo de este trabajo fue estimar la prevalencia y características clínicas de la prefragilidad en personas mayores que viven en la comunidad, en función de su ámbito demográfico de residencia. Se llevó a cabo un estudio transversal en una muestra representativa (n=749) de personas de 65 o más años de Galicia. Para definir el grado de urbanización se crearon dos categorías en función de la densidad poblacional: zonas densamente pobladas o urbanas (n=375) y zonas no densamente pobladas o rurales (n=374). La prefragilidad fue definida a través del fenotipo de fragilidad (pérdida de peso involuntaria, fatiga, baja actividad física, reducción de la velocidad de la marcha y debilidad). La prevalencia de prefragilidad fue del 71,8%, sin diferencias significativas entre regiones, principalmente como resultado del criterio de debilidad presente en el 95% de los casos. Se observó mayor proporción de prefragilidad entre las mujeres y los mayores más jóvenes, independientemente del ámbito geográfico. Sin embargo, no se asoció con niveles más bajos de educación, comorbilidad o riesgo de mortalidad. Las altas tasas de prefragilidad identificadas revelan que un importante porcentaje de la población mayor gallega que vive en la comunidad, independientemente del ámbito geográfico, presenta un riesgo elevado de convertirse en frágil en los próximos años. En este contexto, es necesario identificar los factores de riesgo que aceleren el empeoramiento, para establecer intervenciones precoces que actúen sobre ellos y lograr prevenir o retrasar una futura transición hacia la fragilidad y sus consecuencias adversas asociadas. Del mismo modo, los criterios físicos modificables, como la velocidad de la marcha, pueden ser dianas terapéuticas muy eficaces y clínicamente relevantes.

Prevalence and clinical characteristics of prefrailty in elderly adults: differences according to degree of urbanization

Laura Lorenzo-López, Rocío López-López, Ana Maseda, Clara Diego-Díez, Sarai Gómez-Caamaño, José C. Millán-Calenti

To the Editor: The early identification of individuals at risk of frailty is growing in importance because it may provide insights into the mechanisms involved in physical age-related decline and may help prevent the onset of disabilities and mortality.[1] Individuals with the intermediate prefrailty status have a greater risk of becoming frail.[2] Because frailty has been associated with risk of multiple adverse outcomes,[3-5] and prefrailty status seems to be partially reversible and an optimal target for interventions,[6-8] it is crucial to identify individuals who are at risk of frailty (prefrailty) to develop early and effective preventive interventions to reduce or manage the risks associated with this condition.

Populations in different geographic areas could experience different levels of frailty because of cultural or political distinctions.[9] In this context, determining prefrailty prevalence rates as a function of degree of urbanization is of particular interest because there may be considerable differences in socioeconomic status, demographic characteristics, and health care.

The prevalence and clinical characteristics of prefrailty were explored in community-dwelling elderly adults living in densely versus nondensely populated areas.

Methods

This was a cross-sectional study of a representative sample ($n = 749$) of adults aged 65 and older. Data were used from baseline assessments from the Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and longitudinal follow-up in the healthy ageing promotion (VERISAÚDE) project. Two categories were created to define degree of urbanization: densely populated areas (DPAs, urban) and nondensely populated areas (non-DPAs, rural). Prefrailty status was diagnosed based on the Fried criteria (unintentional weight loss, exhaustion, low physical activity, low walking speed, low grip strength).[2] Sociodemographic characteristics, comorbidity, predicted 1-year mortality, drug consumption, and polypharmacy were registered.

Results

Most (71.8%) participants were identified as prefrail, mainly as a result of low grip strength. The prevalence of prefrailty did not differ significantly between geographic areas (DPA, 71.2%; non-DPA, 72.5%; $P = .92$). In Spain, the urbanization of rural areas is increasing, and differences between areas are probably not as sharp as in other countries. A greater prevalence of prefrailty was observed in women (DPA, $P < .001$; non-DPA, $P < .001$) and in individuals aged 65 to 79 than in those who were older (DPA, $P < .001$; non-DPA, $P < .001$), but prefrailty was not associated with lower levels of education or comorbidities.

Physical capacity impairments (low grip strength, slow walking time) were more prevalent than physiological markers (exhaustion, unintentional weight loss, and low physical activity) in the prefrail population (Figure 1). Low grip strength and slow walking time were also the two most frequent physical impairments in frailty, and the proportion of all criteria except low grip strength was much higher in frail individuals, which suggests that low grip strength is not a good criterion to use to discriminate prefrail from frail individuals. It is also possible that the original Fried cutoff points[2] are not valid for a Spanish population and should be adapted to avoid inappropriate categorization.

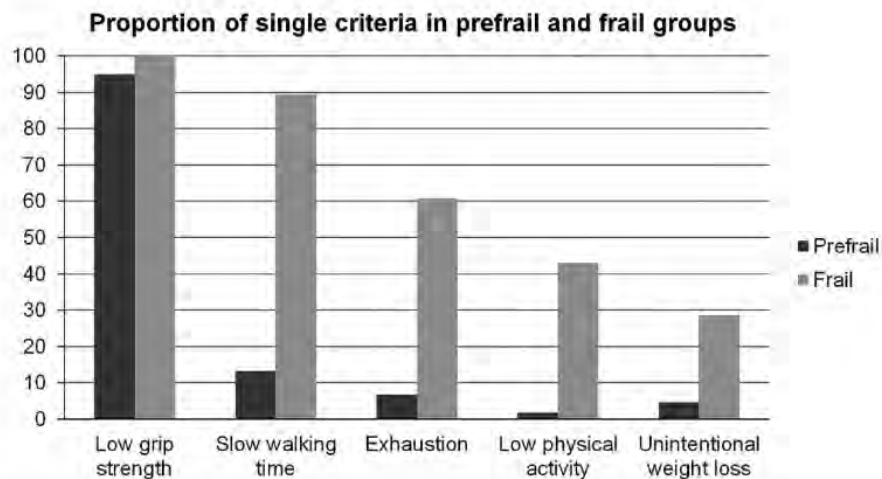


Figure 1. Proportion of single frailty criteria in prefrail and frail groups.

Mean number of drugs and polypharmacy significantly increased as a function of frailty in both areas, with prefrail individuals having intermediate consumption values (number of drugs: DPA, $P < .001$, non-DPA, $P < .001$; polypharmacy: DPA, $P = .002$, non-DPA, $P = .01$). The fact that many frail older adults have multiple chronic comorbidities and functional impairments and, consequently, are prescribed long lists of medications can explain this.

Although frail participants had greater comorbidity, the difference was not statistically significant (DPA, $P = .45$; non-DPA, $P = .54$). Mortality significantly increased as a function of frailty (again with intermediate mortality rates in prefrailty) (DPA, $P = .005$; non-DPA, $P < .001$). A tendency was observed in frail individuals toward higher mortality in non-DPA (39.3%) than DPA (33.2%).

Conclusion

A high percentage of individuals aged 65 and older are prefrail regardless of geographic setting, indicating that an important subset of community-dwelling older adults is at high risk of progressing to frailty. This is relevant because individuals who are frailty have a greater risk of poor health outcomes including falls, disability, hospitalization, and mortality.[3-5] In this context, identifiable and modifiable physical manifestations (e.g., low grip strength) may provide clinically relevant targets for developing preventive intervention strategies. Although, most studies have evaluated the effectiveness of interventions in older people who are already frail, recent evidence indicates that interventions are more effective in prefrail individuals than in those who are already frail.[10] These findings may be of long-term potential benefit to clinical elderly care.

Acknowledgments

The authors sincerely thank the staff and older adults from the 43 senior centers who contributed to this study.

This research was supported by the Xunta de Galicia project EM 2012/100: "VERISAÚDE project: Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and longitudinal follow-up in the healthy ageing promotion."

Conflict of Interest: None.

Author Contributions: Millán-Calenti, Lorenzo-López, Maseda: concept and design. Lorenzo-López, López-López, Diego-Díez, Gómez-Caamaño: data acquisition, analysis, and interpretation. Lorenzo-López, López-López: drafting the letter. Millán-Calenti, Maseda: critical revision for important intellectual content. All authors approved the final version to be published.

Sponsor's Role: None.

References

1. Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL et al. Frailty: Emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative observational study. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:1321–1330.
2. Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56A:M146–M156.
3. Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L et al. Phenotype of frailty: Characterization in the Women's Health and Aging Studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61A:262–266.
4. Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y et al. Frailty in older men: Prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1216–1223.
5. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:681–687.
6. Espinoza SE, Jung I, Hazuda H. Frailty transitions in the San Antonio Longitudinal Study of Aging. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:652–660.
7. Fernández-Garrido J, Ruiz-Ros V, Buigues C et al. Clinical features of prefrail older individuals and emerging peripheral biomarkers: A systematic review. *Arch Gerontol Geriatr* 2014;59:7–17.
8. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG et al. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med* 2006;166:418–423.
9. Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J et al. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64A:675–681.
10. Fairhall N, Kurrle SE, Sherrington C et al. Effectiveness of a multifactorial intervention on preventing development of frailty in pre-frail older people: Study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2015;5:e007091.

4.3. Cambios en el estado de fragilidad en adultos mayores que viven en la comunidad: estudio VERISAÚDE

La fragilidad es un síndrome dinámico y reversible, por lo que es necesario comprender los cambios y evolución natural entre sus estados para establecer medidas preventivas más eficaces. El objetivo de este trabajo fue explorar las transiciones de fragilidad e identificar los principales factores que influyen en la progresión natural entre sus estados. Se realizó un estudio longitudinal en una muestra comunitaria representativa (n=749) de personas ≥ 65 años de Galicia, con un seguimiento de un año (n=537). La evaluación de los estados de fragilidad se basó en los criterios fenotípicos de Fried (pérdida de peso involuntaria, fatiga, baja actividad física, reducción de la velocidad de la marcha y debilidad), registrándose las transiciones de fragilidad (progresión, regresión, sin cambios o muerte) y posibles factores asociados. Los resultados mostraron que la mayoría de participantes no cambiaron su estado de fragilidad inicial (57,1% no frágil, 83,4% prefrágil, 66,7% frágil). El 42,9% de los robustos empeoraron a un estado de prefragilidad y el 7,9% de los prefrágiles se volvieron frágiles tras un año de seguimiento. El 33,3% de los frágiles mejoraron a un estado prefragilidad y el 8,7% de los prefrágiles revirtieron a no frágiles/robustos. Las mujeres no frágiles presentaron mayor tendencia a empeorar hacia la prefragilidad que los hombres ($p=0,006$) y la mortalidad fue mayor entre los participantes frágiles (10,7%). Los determinantes para la progresión entre los estados de fragilidad fueron: el déficit auditivo (OR 3,180; IC 95% 1,078–9,384), la insuficiencia cardíaca congestiva (OR 10,864; IC 95% 1,379–85,614) y la polifarmacia (OR 2,572, 95% IC 1,096–6,037). Estos resultados confirman que la fragilidad es una condición dinámica y que las transiciones naturales entre sus estados son bidireccionales, incluso en periodos cortos de tiempo, reafirmando la necesidad de prevenir los factores de riesgo identificados para evitar futuras transiciones hacia la discapacidad o la muerte.



Changes in frailty status in a community-dwelling cohort of older adults: The VERISAÚDE study



Laura Lorenzo-López, Rocío López-López, Ana Maseda*, Ana Buján, José L. Rodríguez-Villamil, José C. Millán-Calenti

Universidade da Coruña, Gerontology Research Group, Instituto de Investigación Bionédica de A Coruña (INIBIC), Complexo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), SERGAS, 15071 A Coruña, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Frailty transitions
Pre-frailty
Older adults
Mortality
Hearing impairment

ABSTRACT

Objectives: Greater understanding of changes in the degree of frailty is important for clarifying the natural history of frailty and may help clinical decision-making regarding preventive interventions. The objectives of this study were to explore natural frailty transition rates at 1-year follow-up and to identify the main determinants of such transitions.

Study design: Prospective longitudinal study covering a representative sample of community-dwelling older adults aged ≥ 65 years ($n = 749$) at baseline, and transition information at 1-year follow-up ($n = 537$).

Mean outcome measures: The assessment of frailty status was based on phenotypic criteria (unintentional weight loss, weakness, exhaustion, slow walking speed, low physical activity). Frailty transitions (progressed, regressed, no change, or death) and associated factors were assessed.

Results: Most participants remained unchanged from their baseline status (57.1% non-frail, 83.4% pre-frail, 66.7% frail). Regarding frailty transitions, 42.9% of non-frail older adults at baseline had progressed to a pre-frail status by the 1-year follow-up, and 7.9% of pre-frail older adults had become frail. Importantly, 33.3% of frail older adults regressed to a pre-frail status and 8.7% of pre-frail adults had regressed to a non-frail status. Non-frail females tended to progress to pre-frailty significantly more than males ($p = 0.006$), and mortality was higher among participants classified as frail at baseline (10.7%). Logistic regression showed that the main determinants of worsening frailty were hearing impairment (OR 3.180; 95% CI 1.078–9.384), congestive heart failure (OR 10.864; 95% CI 1.379–85.614), and polypharmacy (OR 2.572; 95% CI 1.096–6.037).

Conclusion: Our results confirm the dynamic of frailty and the bidirectional nature of frailty transitions, and indicate the need for preventing and treating these conditions in later life in order to minimize the burden of frailty.

1. Introduction

Physical frailty has been described along a continuum of severity (fitness-frailty spectrum) with three stages: non-frailty or robustness, pre-frailty (precursor or latent state) and frailty, and it has been associated with adverse health outcomes such as incident falls and fractures, hospitalization, disability, dependence and premature death [1–3]. Pre-frail state identifies a subset at high risk of progressing to clinically identifiable frail state [2]. Recent literature exploring the natural course of frailty in older adults suggests that it is a gradual dynamic process, characterized by frequent transitions between frailty

states in both directions (worsening or improvement) over time [4–10]. It has been shown that transitions are more common between adjacent states (one-step transitions) and from states of lesser frailty to states of greater frailty [6,8,10–12], and they appear to be independent of progression in cognitive status in earliest stages of cognitive impairment [13]. Recent studies have shown that frailty transitions could be modulated by several health and social-related factors [14]. Although these findings suggest that frailty is potentially reversible, pharmacological and nonpharmacological interventions aimed at preventing and reversing the frailty syndrome or its clinical consequences remain elusive [15,16]. In general, it has been suggested that multi-domain

* Corresponding author at: Gerontology Research Group, Department of Physiotherapy, Medicine, and Biomedical Sciences, Faculty of Health Sciences, Universidade da Coruña, Campus de Oza, E-15071 A Coruña, Spain.

E-mail addresses: laura.lorenzo.lopez@udc.es (L. Lorenzo-López), roocio.lopez.lopez@udc.es (R. López-López), amaseda@udc.es (A. Maseda), ana.bujan@udc.es (A. Buján), villamil@udc.es (J.L. Rodríguez-Villamil), jcmillan@udc.es (J.C. Millán-Calenti).

<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.11.006>

Received 19 July 2018; Received in revised form 10 October 2018; Accepted 8 November 2018
0378-5122/ © 2018 Elsevier B.V. All rights reserved.

(physical and nutritional) interventions may delay or even reverse physical frailty [17–23]. Therefore, the developing and implementation of specific interventions and effective health-care policies aimed at preventing or reducing the level of frailty and postponing its adverse health consequences in old age is one of the most important public health challenges.

An important subset of Galician (Northwest of Spain) community-dwelling older adults has been shown to be pre-frail and at high risk of progressing to frailty [24]. Evidence about the natural history of frailty as a modifiable, bidirectional, and dynamic process is scarce, particularly in the reversion of the frailty status. Further understanding of the processes underlying transitions between frailty states (factors that positively or negatively contribute to changing the frailty state) is important for clarifying the natural history of frailty and may help clinical decision-making related to preventive interventions. The adverse health outcomes related to frailty contribute to an increased demand for medical and social care and are associated with increased economic costs. For these reasons, it is important that clinicians know the frailty process and the main determinants of transitions among its levels, so that effective preventive and rehabilitative actions can be taken as early as possible. Since changes in frailty states are of considerable clinical and public health interest, the aim of the present study was to explore the natural transition rates between states of frailty over a 1-year period and identify the determinants or precipitants of such transitions over time in a community-dwelling cohort of older adults.

2. Methods

2.1. Study population

This study was drawn from a sample population of 537 community-dwelling older people aged 65 and over who participated in the Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and longitudinal follow-up in the healthy aging promotion (VERISAÚDE) project. Considering the reference population of 632,381 individuals, which represented the absolute number of older adults aged 65 years or older from Galicia according to the municipal register of the 2011 National Health Survey, a sample of 749 older individuals was defined. To ensure a representative sample, the distribution of the sample by age and sex was similar to that of the entire Galician older population. The level of confidence was 95%, accuracy \pm 4.0% and estimation of data losses 20.0%. The VERISAÚDE study included a first comprehensive gerontological assessment (CGA) with frailty state classified according to the Fried phenotypic criteria [2], and a second CGA one year later. The study protocol has been approved by the Ethics Committee of the University of A Coruña (CE 09/2013) and was in conformity with the principles embodied in the Declaration of Helsinki. Before the data collection, all participants have been informed about the study and signed the corresponding informed consent form. The inclusion criteria for the participants were as follows: (a) being \geq 65 years of age, and (2) willingness to sign the informed consent form. The exclusion criterion for the sample was inability to perform the CGA. The manuscript was written according to the STrengthening the Reporting of OBServational Studies in Epidemiology (STROBE) statement [25].

2.2. Frailty assessment and measurement of frailty transitions

Fried phenotype was used to objectively diagnose frailty [2]. The 5 frailty criteria were: (a) Unintentional weight loss of \geq 4.5 kg in previous year, (b) Self-reported exhaustion, identified by two questions (items 7 and 20) from the Center for Epidemiological Studies-Depression (CES-D) scale, (c) Weakness, defined by handgrip strength in the dominant hand measured with a dynamometer in kilograms, adjusted for gender and body mass index, (d) Slow walking speed, assessed by the walking time (in seconds) over a distance of 4.57 m, adjusting for gender and height, and (e) Low physical activity, measured by the

weighted score of kilocalories expended per week, calculated on the basis of the Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire, based on each participant's report, and adjusting for gender. The cut-points used were those proposed by Fried et al. (2001) [2]. At each assessment, participants were classified as non-frail (robust) if they met none of the criteria, pre-frail if they met 1 or 2 criteria, and frail if they met \geq 3 criteria [2]. Frailty transitions (progressed, regressed, no change, or death) and associated factors were assessed.

2.3. Comprehensive gerontological assessment

The CGA included the assessment of sociodemographic characteristics, sensory impairments, toxic habits, self-rated health, polypharmacy, comorbidity, nutritional status, cognitive and affective function, and functional status at baseline and 1-year follow-up.

2.3.1. Socio-demographic characteristics

Information on date of birth, age, sex, and level of education was self-reported. Educational level has been classified into three categories according to years of formal education completed: \leq 8 years, 9–17 years, and \geq 18 years.

2.3.2. Visual impairment

A Snellen eye chart located at a distance of 2.8 m from participant's eyes was used for screening for visual acuity impairment. Decreased visual acuity was defined as best corrected vision worse than 20/50.

2.3.3. Hearing impairment

To determine hearing loss, the whispered-voice test was used [26]. The participants were considered to have a normal hearing if they repeat back at least 3 out of a possible total of 6 letters/numbers correctly, whispered at a distance of 0.6 m behind the participant's field of vision.

2.3.4. Toxic habits

Tobacco and alcohol consumption was self-reported. The variable smoking status (smoker or non-smoker) was assessed based on the 30 days' prevalence of cigarette smoking [27]. The exact number of Standard Drink Units (SDU) was calculated using the formula: size of drink in milliliters (Vol) x percent by volume of alcohol (%) x density of ethanol at room temperature (0.789 g/ml) / by gram in standard drink (10 g in Spain). We defined "alcohol abuse" with an upper level of daily consumption $>$ 30 g of pure alcohol (3 SDU) per day [28].

2.3.5. Self-rated health

Self-rated health was assessed with a single question: In general, would you say your health is excellent, good, fair, or poor [29]?

2.3.6. Medication consumption

Participants were asked to present their medication history (dispensed medications by their general practitioner), and polypharmacy was defined as the concurrent use of five or more different prescribed medications [30].

2.3.7. Comorbidity

Comorbidity was measured using Charlson Comorbidity Index (CCI) [31]. All the 19 medical conditions assessed were assigned a CCI weight (1, 2, 3 or 6) taking into account their number and seriousness, which ranges from 0 to 37 points. For each patient, the CCI-aged adjusted score was computed, defining three comorbidity levels: 0–1 (no comorbidity), 2 (low comorbidity), and \geq 3 (high comorbidity).

2.3.8. Nutritional status

The Spanish version (Nestlé Nutrition Institute) of the Mini-Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) [32] was used for nutritional screening. The sum of the MNA-SF score distinguishes between

patients with: 1) normal nutritional status, 12–14 points; 2) at risk of malnutrition, 8–11 points; and 3) malnutrition, 0–7 points.

2.3.9. Cognitive assessment

The global cognitive status was assessed using the Spanish version of the Mini-Mental State Examination (MMSE) [33]. Scores, ranging from 0 to 30, were adjusted for age and level of education, and participants were considered as cognitively impaired if they scored < 25.

2.3.10. Affective assessment

Depressive symptoms were assessed using the Spanish-validated version of the short-form of the Geriatric Depression Scale (GDS-SF) [34], which recommends using a cut-off of ≥ 5 points to consider the existence of probable clinical depression.

2.3.11. Functional status

Functional status was measured using Lawton and Brody Index [35] for the instrumental activities of daily living. The score ranges from 0 (low function, dependence) to 8 (high function, independence). Participants who were unable to perform any one of the activities without the help of another person were considered to be dependent.

2.4. Statistical analysis

The frequencies of natural transitions between the three frailty states (non-frail, pre-frail, frail) and death were calculated for those participants who completed the follow-up or died. Thus, worsening transitions (from non-frail to pre-frail states and from pre-frail to frail states) and improvement transitions (from frail to pre-frail states and from pre-frail to non-frail states) at 1-year follow-up were considered as primary outcomes. Participant characteristics were compared across transitions in frailty status using student *t*-tests for continuous variables, and chi-square tests for categorical variables. For multiresponse variables, column proportions were compared using custom tables (*z* test). Cohen's *d* and *h* values were reported as indicators of effect size for comparing the mean and proportion values respectively, using the benchmarks for "small" (0.2), "medium" (0.5) and "large" (0.8) in both cases [36].

Frailty transition analyses were performed using a forward stepwise multivariate logistic regression method. Odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI) were calculated for each covariate included in the model. A *p*-value of < 0.05 was taken to define statistical significance. The data analyses were performed using the software package IBM SPSS Statistics v.24.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA).

3. Results

Among the 749 older adults evaluated at baseline, 537 (71.7%) were re-evaluated one year later, and 212 (28.3%) were lost to follow-up. Drop-out rates as a function of frailty level are shown in Fig. 1. An independent *t*-test revealed that participants who dropped out (*n* = 212) were slightly older than those who participated in the follow-up assessment (*n* = 537) (76.6 ± 7.5 vs 75.4 ± 7.0 years respectively; *p* = 0.035). The characteristics of the participants at baseline (*n* = 749) and follow-up (*n* = 537) are shown in Table 1.

3.1. Frailty transitions' rates

At baseline, 183 (24.4%) of the participants were non-frail, 538 (71.8%) were pre-frail, and 28 (3.7%) were frail. At 1-year follow-up, 113 (21.0%) were non-frail, 382 (71.1%) were pre-frail, and 42 (7.8%) were frail.

Fig. 2 shows changes in frailty status from baseline to 1-year follow-up. During the study period, a total of 408 (76.0%) participants retained their baseline frailty state, and 129 (24.0%) made transitions between states of frailty (16.7% progressed, and 7.3% regressed). Most

participants, mainly pre-frail subjects, remained unchanged at their baseline state (57.1% non-frail, 83.4% pre-frail, 66.7% frail). Regarding frailty transitions, 42.9% of non-frail older adults at baseline progressed to pre-frailty status, and 7.9% of pre-frail older adults became frail at 1-year follow-up. Importantly, 33.3% of frail older adults regressed to pre-frailty status and 8.7% of pre-frail older adults regressed to non-frailty status. As expected, none frail subject regressed to non-frailty status directly. Frailty transition patterns at 1-year follow-up are shown in Table 2. As expected, only transitions between adjacent states of frailty were observed. As shown in Fig. 2 and Table 2, direct transitions between states of non-frailty and frailty were not observed. Non-frail females tended to progress into pre-frailty more than non-frail males, who remained unchanged more than females (*p* = 0.006, *h* = .321, small effect size).

The prevalence of each clinical condition evaluated by the Charlson Comorbidity Index in the worsening and improvement groups was calculated, showing that just the prevalence of congestive heart failure was significantly different between the groups (24.4% in worsening versus 2.6% in improvement groups, *p* = 0.003, *h* = .676, medium effect size).

A forward stepwise multivariate logistic regression analysis was made using frailty transitions as a dichotomy dependent variable (worsening versus improvement). Age, hearing impairment, congestive heart failure, number of medications and polypharmacy were included as independent variables, because of the significant differences between groups shown by the bivariate analysis (see Table 3, all medium effect sizes). Results of the regression model revealed that hearing impairment (OR = 3.180, 95% CI 1.078–9.384, *p* = 0.036), congestive heart failure (OR = 10.864, 95% CI 1.379–85.614, *p* = 0.024), and polypharmacy (OR = 2.572, 95% CI 1.096–6.037, *p* = 0.030) at baseline represent more chance of experience a transition toward a worse frailty state at 1-year follow-up, with the model accurately predicting 70.5% of the worsening cases.

3.2. Mortality rates

Mortality rate was higher among participants classified as frail at baseline, with no direct transitions from non-frailty to death. Specifically, 1.1% of pre-frail (0.3% females, 2.7% males) and 10.7% of frail (13.0% females, none male) participants at baseline died at 1-year follow-up. Females who were frail at baseline were more likely to die compared to frail males at baseline.

4. Discussion

In the present study, the spontaneous course of frailty was explored in a large community-dwelling cohort of older adults estimating the transition rates among states over a 1-year period, and the main predictors associated with frailty transitions were identified. This is of clinical and public health interest since little is known regarding frailty trajectories within short periods, and the risk factors involved in the transitions.

According to previous studies [8,10], most participants (76.0%) remained unchanged at their baseline state, with pre-frail individuals being more likely to remain stable than non-frail and frail individuals. It is important to note that the prevalence of pre-frailty was considerably high in the studied population [24]. Almost a quarter of the participants made transitions between states of frailty (16.7% progressed, and 7.3% regressed), confirming the dynamic and bidirectional nature of frailty syndrome [8]. As expected, transitions towards a worse frailty state were more likely than transitions towards a better frailty state.

In previous studies, pre-frail individuals were shown to be more likely to regress or improve than frail individuals [6,10]. Importantly, in our study an important proportion of frail individuals (33.3%) regressed to the pre-frailty state, suggesting that even frail state may be an optimal target for intervention. According to these findings, a

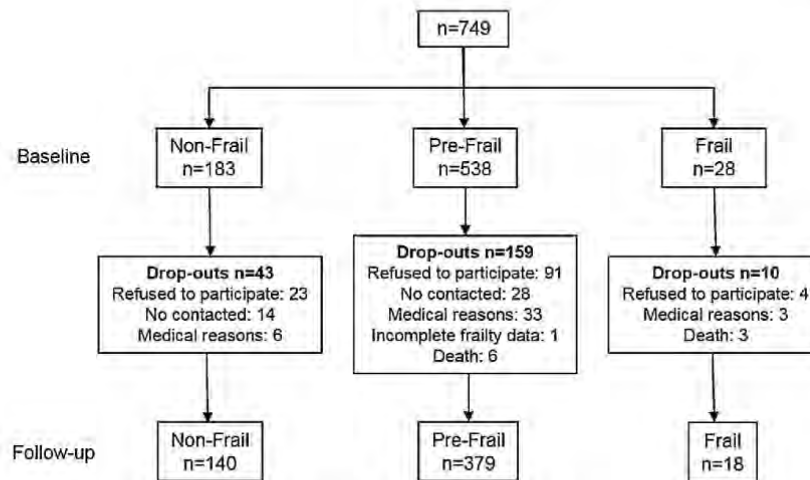


Fig. 1. Drop-out Rates as a Function of Frailty Level.

significant proportion of participants (9–16%) improved in frailty status in previous studies [6,8,37]. Additionally, females were more likely to decline in frailty status than males in the present study. In contrast, a better chance of frailty improvement has been previously reported in females [9].

Risk and protective factors associated with frailty have been widely explored in longitudinal studies [38]. Socioeconomic, functional or psychological determinants of transitions, or individual clinical/medical characteristics associated with progression or regression over time have been also explored in community-dwelling older adults [4,6,7,9–11,39]. In a recent innovative study, it has been shown that factors that determine the worsening or improvement of frailty state differ as a function of gender and that more males than females deteriorate into frailty [9]. In contrast to this finding, females were more likely to decline in frailty status than males in the present study.

Our results showed that hearing impairment, congestive heart failure, and polypharmacy were significantly associated with worsening within a relatively short period.

According to these findings, in a recent 4-year follow-up study, it was shown that self-reported hearing impairment was significantly associated with greater risk of becoming frail in pre-frail community-dwelling older adults [40]. Hearing impairment, evaluated by the pure-tone-average of hearing thresholds, has been also associated with the risk of frailty and with greater odds of falling in older adults [41]. Altogether, these results suggest that hearing impairment, a common condition in later life associated with comorbidity, disability and poor quality of life [42,43], may accelerate the progression of frailty.

Polypharmacy has been also recently associated with a higher incidence of frailty [44,45] and greater mortality [10,46] in longitudinal studies. Specifically, the cumulative exposure to sedative and anticholinergic medications was associated with greater risk of transitioning from the robust to the pre-frail state, and each additional medication was associated with greater risk of transitioning from the robust state to death in community-dwelling older men aged 70 and older [44].

Finally, according to our results, the presence of congestive heart failure was associated with lower likelihood of improvement in frailty status [9,37].

The main strengths of this research are the large representative sample of community-dwelling older adults assessed, and the study of frailty transitions occurring within a short time interval. It is important to highlight that only active older participants in senior centers were assessed in the present study, possibly affecting the generalization of

the findings.

A limitation of our study is the little information regarding acute events or factors that may have contributed to progression in frailty, such as injury or surgery, acute disease and/or psychological stress. Some losses occurred in the 1-year follow-up period with a 28.3% drop-out rate. It is also unclear how the use of an alternative operationalization of frailty would have influenced the observed transition rates. Finally, it is possible that rates of progression to frailty are related to the presence of specific initial physical criteria (different patterns of frailty), and this point should be further explored, together with frailty transitions at higher time intervals.

To sum up, our results confirm the dynamic and bidirectional nature of frailty and suggest the need of preventing and early treating the hearing impairment and cardiovascular diseases, and tightly monitoring polypharmacy in later life in order to optimize health outcomes and minimize the public health burden of frailty. It is important that clinicians know the natural frailty process and the main determinants of changes in frailty status, in order to take early preventive and rehabilitative actions.

Contributors

Laura Lorenzo-López made substantial contributions to the study's conception and design, actively participated in acquisition of data, analysis, and interpretation of data, and drafted the article.

Rocío López-López actively participated in acquisition of data, analysis, and interpretation of data, and drafted the article.

Ana Maseda made substantial contributions to the study's conception and design, actively participated in acquisition of data, analysis, and interpretation of data, and revised the article critically for important intellectual content.

Ana Buján revised the article critically for important intellectual content.

José L. Rodríguez-Villamil revised the article critically for important intellectual content.

José C. Millán-Calenti made substantial contributions to the study's conception and design, and revised the article critically for important intellectual content.

All authors saw and approved the final version.

All authors meet the criteria for authorship stated in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals.

Table 1
Characteristics of Participants at Baseline and at 1-Year Follow-Up.

| | Baseline n = 749 | Follow-up n = 537 |
|---------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Age (years) | 75.8 ± 7.2 | 76.3 ± 7.0 |
| Gender | | |
| Females | 454 (60.6%) | 331 (61.6%) |
| Males | 295 (39.4%) | 206 (38.4%) |
| Education | | |
| ≤ 8 years | 451 (60.2%) | 323 (60.1%) |
| 9–17 years | 179 (23.9%) | 126 (23.5%) |
| ≥ 18 years | 119 (15.9%) | 88 (16.4%) |
| Sensory Impairments | | |
| Visual | 63 (8.6%) | 64 (11.9%) |
| Hearing | 209 (27.9%) | 182 (33.9%) |
| Toxic Habits | | |
| Tobacco consumption | 22 (2.9%) | 11 (2.1%) |
| Alcohol abuse | 83 (11.1%) | 71 (13.2%) |
| Self-Rated Health | | |
| Excellent | 165 (22.1%) | 84 (15.6%) |
| Good | 420 (56.1%) | 318 (59.2%) |
| Fair | 142 (19.0%) | 124 (23.1%) |
| Poor | 21 (2.8%) | 11 (2.0%) |
| Number of Medications | 4.8 ± 3.3 | 4.8 ± 3.2 |
| Polypharmacy, ≥ 5 Medications per day | 360 ± 48.1 | 260 ± 48.4 |
| Comorbidity | | |
| No comorbidity | 580 (77.4%) | 416 (77.5%) |
| Low comorbidity | 109 (14.6%) | 72 (13.4%) |
| High comorbidity | 60 (8.0%) | 49 (9.1%) |
| Nutritional Status, MNA-SF | | |
| Normal | 642 (85.7%) | 472 (88.1%) |
| Malnutrition risk | 101 (13.5%) | 62 (11.6%) |
| Malnourished | 6 (0.4%) | 2 (0.4%) |
| Cognitive Impairment | | |
| MMSE < 25 | 49 (6.5%) | 34 (6.3%) |
| MMSE score | 28.3 ± 0.8 | 28.4 ± 2.1 |
| Depressive Symptoms | | |
| GDS-SF ≥ 5 | 61 (8.1%) | 47 (8.8%) |
| GDS-SF score | 1.5 ± 2.1 | 1.6 ± 2.1 |
| IADL Dependence | 93 (12.4%) | 48 (8.9%) |

Values are presented as means ± standard deviation for continuous variables or as frequencies (percentages) for categorical variables. MNA-SF: Mini-Nutritional Assessment-Short Form (ranges 0–14 points; 12–14 points indicate normal nutritional status, 8–11 points indicate risk of malnutrition, and 0–7 points indicate malnutrition). MMSE: Mini-Mental State Examination (ranges 0–30 points; < 25 points indicate cognitive impairment). GDS-SF: Geriatric Depression Scale-Short Form (ranges 0–15 points; ≥ 5 points indicate probable clinical depression). IADL: Instrumental Activities of Daily Living (the score ranges from 0 (low function, dependence) to 8 (high function, independence)).

Table 2
Frailty Transitions at 1-Year Follow-Up.

| Frailty Transitions, n (%) | Baseline to 1-Year Follow-Up | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| | Females (n = 331) | Males (n = 206) | Total (n = 537) |
| Non-Frail to: | n = 63 | n = 77 | n = 140 |
| Non-Frail | 28 (35.0%) | 52 (65.0%) | 80 (57.1%) |
| Pre-Frail | 35 (58.3%) | 25 (41.7%) | 60 (42.9%) |
| Frail | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| Pre-Frail to: | n = 253 | n = 126 | n = 379 |
| Non-Frail | 21 (63.6%) | 12 (36.4%) | 33 (8.7%) |
| Pre-Frail | 208 (65.8%) | 108 (34.2%) | 316 (83.4%) |
| Frail | 24 (80.0%) | 6 (20.0%) | 30 (7.9%) |
| Frail to: | n = 15 | n = 3 | n = 18 |
| Non-Frail | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| Pre-Frail | 4 (66.7%) | 2 (33.3%) | 6 (33.3%) |
| Frail | 11 (91.7%) | 1 (8.3%) | 12 (66.7%) |

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Funding

This research was supported by the Xunta de Galicia project EM 2012/100: “VERISAÚDE project: Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and longitudinal follow-up in the healthy aging promotion”, ED431C 2017/49 and FrailNet network IN607C, 2016/08. LLL is supported by the “Ramon y Cajal” Postdoctoral Senior Grant (RYC-2015-18394) from the Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness, co-financed by the European Social Fund; and by the Xunta de Galicia (project ED431F 2017/09). RLL is supported by a predoctoral grant from the Autonomous Government of Galicia (I2C programme). Funding sources had no involvement in study design, collection, analysis and interpretation of data, writing of the report, or in the decision to submit the article for publication.

Ethical approval

The work was done at the University of A Coruña (Spain), in compliance with institutional guidelines and approved by the Ethics Committee at the University of A Coruña (CE 09/2013) and has conformed to the principles embodied in the Declaration of Helsinki.

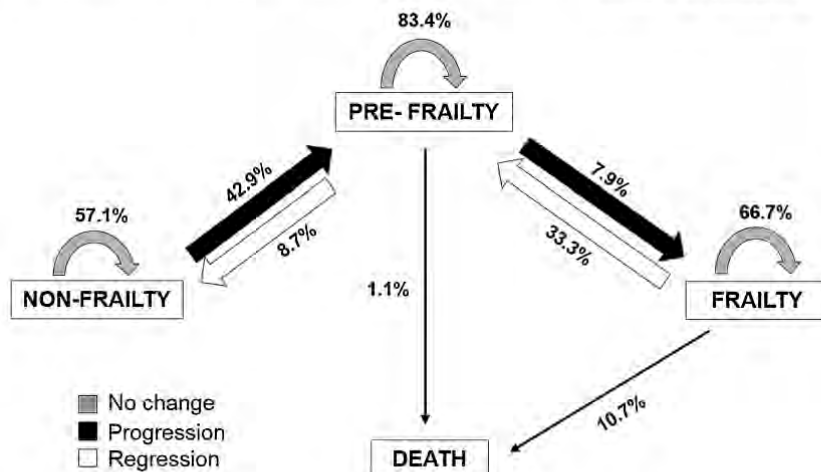


Fig. 2. Percentage of Frailty Transitions in the VERISAÚDE Population from Baseline to 1-Year Follow-Up. Stability in frailty status is represented as grey thick arrows, worsening is shown in black color, regression (improvement) is shown in white, and percentages of deaths are represented as black thin arrows.

Table 3
Determinants of Transitions Between Frailty States.

| | Frailty Progression (Worsening) n = 90 | Frailty Regression (Improvement) n = 39 | p-value | Effect Size |
|--|--|---|---------|--------------------|
| Age (years), mean (SD) | 76.1 (7.1) | 73.0 (7.1) | 0.025 | 0.433 ^a |
| Gender, n (%) | | | 0.874 | |
| Females | 59 (65.6) | 25 (64.1) | | |
| Males | 31 (34.4) | 14 (35.9) | | |
| Education, n (%) | | | 0.689 | |
| ≤ 8 years | 57 (63.3) | 23 (59.0) | | |
| 9–17 years | 22 (24.5) | 9 (23.1) | | |
| ≥ 18 years | 11 (12.2) | 7 (17.9) | | |
| Sensory Impairments, n (%) | | | | |
| Visual | 11 (12.6) | 3 (7.7) | 0.414 | |
| Hearing | 28 (31.1) | 5 (12.8) | 0.029 | 0.443 ^b |
| Toxic Habits, n (%) | | | | |
| Tobacco consumption | 1 (1.1) | 2 (5.1) | 0.383 | |
| Alcohol abuse | 16 (17.8) | 4 (10.3) | 0.278 | |
| Self-Rated Health, n (%) | | | 0.103 | |
| Excellent | 22 (24.5) | 7 (17.9) | | |
| Good | 45 (50.0) | 28 (71.8) | | |
| Fair | 20 (22.2) | 4 (10.3) | | |
| Poor | 3 (3.3) | 0 (0.0) | | |
| Number of Medications, mean (SD) | 5.1 (3.3) | 3.8 (2.6) | 0.039 | 0.416 ^a |
| Polypharmacy, ≥ 5 Medications per day, n (%) | 47 (52.2) | 11 (28.2) | 0.012 | 0.474 ^b |
| Comorbidity, n (%) | | | 0.217 | |
| No comorbidity | 67 (74.4) | 34 (87.2) | | |
| Low comorbidity | 14 (15.6) | 4 (10.3) | | |
| High comorbidity | 9 (10.0) | 1 (2.5) | | |
| Nutritional Status, MNA-SF, n (%) | | | 0.795 | |
| Normal | 74 (82.2) | 32 (82.1) | | |
| Malnutrition risk | 15 (16.7) | 7 (17.9) | | |
| Malnourished | 1 (1.1) | 0 (0.0) | | |
| Cognitive Impairment | | | | |
| MMSE < 25, n (%) | 5 (5.6) | 1 (2.6) | 0.459 | |
| MMSE score, mean (SD) | 28.7 (1.9) | 28.8 (1.5) | 0.858 | |
| Depressive Symptoms | | | | |
| GDS-SF ≥ 5, n (%) | 9 (10.0) | 2 (5.1) | 0.363 | |
| GDS-SF score, mean (SD) | 1.6 (2.2) | 1.1 (1.5) | 0.107 | |
| IADL Dependence, n (%) | 13 (14.4) | 3 (7.7) | .285 | |

SD: Standard Deviation.

MNA-SF: Mini-Nutritional Assessment-Short Form (ranges 0–14 points; 12–14 points indicate normal nutritional status, 8–11 points indicate risk of malnutrition, and 0–7 points indicate malnutrition). MMSE: Mini-Mental State Examination (ranges 0–30 points; < 25 points indicate cognitive impairment). GDS-SF: Geriatric Depression Scale-Short Form (ranges 0–15 points; ≥ 5 points indicate probable clinical depression). IADL: Instrumental Activities of Daily Living (the score ranges from 0 (low function, dependence) to 8 (high function, independence)).

* $p < .005$.

^a Cohen's *d* effect size.

^b Cohen's *h* effect size.

Provenance and peer review

This article has undergone peer review.

Research data (data sharing and collaboration)

There are no linked research data sets for this paper. The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request.

Acknowledgments

The authors sincerely thank the staff and older users of the 43 senior centers who contributed to this study.

References

- [1] R.S. Crow, M.C. Lohman, A.J. Titus, M.L. Bruce, T.A. Mackenzie, S.J. Bartels, J.A. Batsis, Mortality risk along the frailty spectrum: data from the national health and nutrition examination survey 1999 to 2004, *J. Am. Geriatr. Soc.* (2018), <https://doi.org/10.1111/jgs.15220>.
- [2] L.P. Fried, C.M. Tangen, J. Walston, A.B. Newman, C. Himch, J. Gottdiener, T. Seeman, R. Tracy, W.J. Kop, G. Burke, M. McBurnie, Frailty in older adults: evidence for a phenotype, *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 56 (2001) M146–M156, <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>.
- [3] S. Vermeiren, R. Vella-Azzopardi, D. Beckwée, A.K. Habbig, A. Scafoglieri, B. Jansen, I. Bautmans, I. Bautmans, Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 17 (2016), <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.010> 1163.e1–1163.e17.
- [4] M.A. Alencar, J.M.D. Dias, L.C. Figueiredo, R.C. Dias, Transitions in frailty status in community-dwelling older adults, *Top. Geriatr. Rehabil.* 31 (2015) 105–112, <https://doi.org/10.1097/TGR.0000000000000055>.
- [5] J. De Lepeleire, S. Iliffe, E. Mann, J.M. Degryse, Frailty: an emerging concept for general practice, *Br. J. Gen. Pract.* 59 (2009) 364–369, <https://doi.org/10.3399/bjgp09X420653>.
- [6] S.E. Espinoza, I. Jung, H. Hazuda, Frailty transitions in the San Antonio longitudinal study of aging, *J. Am. Geriatr. Soc.* 60 (2012) 652–660, <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03882.x>.
- [7] N. Fallah, A. Mitnitski, S.D. Searle, E.A. Gahbauer, T.M. Gill, K. Rockwood, Transitions in frailty status in older adults in relation to mobility: a multistate modeling approach employing a deficit count, *J. Am. Geriatr. Soc.* 59 (2011) 524–529, <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03300.x>.
- [8] T.M. Gill, E.A. Gahbauer, H.G. Allore, L. Han, Transitions between frailty states among community-living older persons, *Arch. Intern. Med.* 166 (2006) 418–423, <https://doi.org/10.1001/archinte.166.4.418>.
- [9] J.S.W. Lee, T.W. Auyeung, J. Leung, T. Kwok, J. Woo, Transitions in frailty states among community-living older adults and their associated factors, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 15 (2014) 281–286, <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.12.002>.
- [10] C. Trevisan, N. Veronese, S. Maggi, G. Baggio, E.D. Toffanello, S. Zambon, L. Sartori, E. Musacchio, E. Perissinotto, G. Crepaldi, E. Manzano, G. Sergi, Factors influencing transitions between frailty states in elderly adults: the Progetto Veneto Anziani longitudinal study, *J. Am. Geriatr. Soc.* 65 (2017) 179–184, <https://doi.org/10.1111/jgs.14515>.
- [11] N. Bentur, S.A. Sternberg, J. Shuldiner, Frailty transitions in community-dwelling older people, *Isr. Med. Assoc. J.* 18 (2016) 449–453.

- [12] Q.L. Xue, K. Bandeen-Roche, R. Varadhan, J. Zhou, L.P. Fried, Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the women's health and aging study II, *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 63 (2008) 984–990, <https://doi.org/10.1093/gerona/63.9.984>.
- [13] M.S. Chong, L. Tay, M. Chan, W.S. Lim, R. Ye, E.K. Tan, Y.Y. Ding, Prospective longitudinal study of frailty transitions in a community-dwelling cohort of older adults with cognitive impairment, *BMC Geriatr.* 15 (2015) 175, <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0174-1>.
- [14] A. Emano, A. Burdorf, T.J.M. Van der Cammen, J.P. Mackenbach, F.J. Van Lenthe, Socio-demographic determinants of worsening in frailty among community-dwelling older people in 11 European countries, *J. Epidemiol. Community Health* 66 (2012) 1116–1121, <https://doi.org/10.1136/jech-2011-200027>.
- [15] N. Fairhall, C. Aggar, S.E. Kurlle, C. Sherrington, S. Lord, K. Lockwood, N. Monaghan, I.D. Cameron, Frailty intervention trial (FIT), *BMC Geriatr.* 8 (2008) 1–10, <https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-27>.
- [16] P.O. Lang, J.P. Michel, D. Zekry, Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process, *Gerontology* 55 (2009) 539–549, <https://doi.org/10.1159/000311949>.
- [17] I. Artaza-Artabe, P. Sáez-López, N. Sánchez-Hernández, N. Fernández-Gutiérrez, V. Malafarina, The relationship between nutrition and frailty: effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review, *Maturitas* 93 (2016) 89–99, <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.009>.
- [18] X. Chen, G. Mao, S.X. Leng, Frailty syndrome: an overview, *Clin. Interv. Aging* (2014) 433–441, <https://doi.org/10.2147/CIA.S45300>.
- [19] H.J. Denison, C. Cooper, A.A. Sayer, S.M. Robinson, Prevention and optimal management of sarcopenia: a review of combined exercise and nutrition interventions to improve muscle outcomes in older people, *Clin. Interv. Aging* 10 (2015) 859–869, <https://doi.org/10.2147/CIA.S55842>.
- [20] L. Dedeyne, M. Deschodt, S. Verschueren, J. Tournoy, E. Gielen, Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status: a systematic review, *Clin. Interv. Aging* 12 (2017) 873–896, <https://doi.org/10.2147/CIA.S130794>.
- [21] D.C.D. Chan, H.H. Tsou, R.S. Yang, J.Y. Tsauo, C.Y. Chen, C.A. Hsiung, K.N. Kuo, A pilot randomized controlled trial to improve geriatric frailty, *BMC Geriatr.* 12 (58) (2012), <https://doi.org/10.1186/1471-2318-12-58>.
- [22] M. Serra-Prat, X. Sist, R. Domenich, L. Jurado, A. Saiz, A. Rocas, E. Palomera, M. Tarradellas, M. Papiol, Effectiveness of an intervention to prevent frailty in pre-frail community-dwelling older people consulting in primary care: a randomised controlled trial, *Age Ageing* (2017) 401–407, <https://doi.org/10.1093/ageing/afw242>.
- [23] F.J. Tarazona-Santabalbina, M.C. Gómez-Cabrera, P. Pérez-Ros, F.M. Martínez-Arnau, H. Cabo, K. Tsaparas, A. Salvador-Pascual, L. Rodríguez-Mañas, J. Viña, A Multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion, and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 17 (2016) 426–433, <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.01.019>.
- [24] L. Lorenzo-López, R. López-López, A. Maseda, C. Diego-Diez, S. Gómez-Caamaño, J.C. Millán-Calenti, Prevalence and clinical characteristics of prefrailty in elderly adults: differences according to degree of urbanization, *J. Am. Geriatr. Soc.* 64 (2016) 221–223, <https://doi.org/10.1111/jgs.13908>.
- [25] J.P. Vandenbroucke, E. Vvon Elm, D.G. Altman, P.C. Gøtzsche, C.D. Mulrow, S.J. Pocock, C. Poole, J.J. Schlesselman, M. Egger, STROBE initiative, strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration, *Int. J. Surg.* 12 (2014) 1500–1524, <https://doi.org/10.1016/j.ijs.2014.07.014>.
- [26] I.R. Swan, G.G. Browning, The whispered voice as a screening test for hearing impairment, *J. R. Coll. Gen. Pract.* 35 (1985) 197.
- [27] P. Lantz, Smoking on the rise among young adults: implications for research and policy, *Tob. Control* 12 (2003) i60–i70, https://doi.org/10.1136/tc.12.suppl_1.i60.
- [28] R.K. Foster, H.E. Marriot, Alcohol consumption in the new millennium - weighing up the risks and benefits for our health, *Nutr. Bull.* 31 (2006) 286–331.
- [29] M. Kanagae, Y. Abe, S. Honda, N. Takamura, Y. Kusano, T. Takemoto, K. Aoyagi, Determinants of self-rated health among community dwelling women aged 40 years and over in Japan, *Tohoku J. Exp. Med.* 210 (2006) 11–19, <https://doi.org/10.1620/tjem.210.11>.
- [30] D. Gnjidic, S.N. Hilmer, F.M. Blyth, V. Naganathan, L. Waite, M.J. Seibel, A.J. McLachlan, R.G. Cumming, D.J. Handelsman, D.G. Le Couteur, Polypharmacy cutoff and outcomes: five or more medicines were used to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes, *J. Clin. Epidemiol.* 65 (2012) 989–995, <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2012.02.018>.
- [31] M.E. Charlson, P. Pompei, K.L. Ales, C.R. MacKenzie, A new method of classifying prognostic in longitudinal studies: development and validation, *J. Chronic Dis.* 40 (1987) 373–383, [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90003-3).
- [32] M.J. Kaiser, J.M. Bauer, C. Ramsch, W. Uter, Y. Guigoz, T. Cederholm, D.R. Thomas, P. Anthony, K.E. Charlton, M. Maggio, A.C. Tsai, D. Grathwohl, B. Vellas, C.C. Sieber, Validation of the mini nutritional assessment short-form (MNA®-SF); a practical tool for identification of nutritional status, *J. Nutr. Health Aging* 13 (2009) 782–788, <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0214-7#citeas>.
- [33] R. Blesa, M. Pujol, M. Agullar, P. Santacruz, I. Bertran-Serra, G. Hernández, J.M. Sol, J. Peña-Casanova, NORMACODEM Group, Clinical validity of the "mini-mental state" for Spanish speaking communities, *Neuropsychologia* 39 (2001) 1150–1157, [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(01\)00055-0](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00055-0).
- [34] J. Martínez, M.C. Onís, R. Dueñas, C. Albert, C. Aguado, R. Luque, Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación, *Medifam* 12 (2002) 620–630, <https://doi.org/10.4321/S1131-57682002001000003>.
- [35] M.P. Lawton, E.M. Brody, Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living, *Gerontologist* 9 (1969) 179–186, <https://doi.org/10.1093/geront/9.3.Part.1.179>.
- [36] J. Cohen, *Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences*, Second ed., Erlbaum, Hillsdale NJ, 1988.
- [37] L.R. Pollack, S. Litwack-Harrison, P.M. Cawthon, K. Ensrud, N.E. Lane, E. Barrett-Connor, T.T. Dam, Patterns and predictors of frailty transitions in older men: the osteoporotic fractures in men study, *J. Am. Geriatr. Soc.* 65 (2017) 2473–2479, <https://doi.org/10.1111/jgs.15003>.
- [38] Z. Feng, M. Lugtenberg, C. Franse, X. Fang, S. Hu, C. Jin, H. Raat, Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: a systematic review of longitudinal studies, *PLoS One* 12 (2017) 1–18, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178383>.
- [39] J.E. McHugh, M. Dowling, A. Butler, B.A. Lawlor, Psychological distress and frailty transitions over time in community-dwelling older adults, *Ir. J. Psychol. Med.* 33 (2016) 111–119, <https://doi.org/10.1017/jpm.2015.67>.
- [40] A.E.M. Lijjas, L.A. Carvalho, E. Papachristou, C. De Oliveira, S.G. Wannamethee, S.E. Ramsay, K. Walters, Self-reported hearing impairment and incident frailty in English community-dwelling older adults: a 4-year follow-up study, *J. Am. Geriatr. Soc.* 65 (2017) 958–965, <https://doi.org/10.1111/jgs.14687>.
- [41] R.J. Kamil, J. Betz, B.B. Powers, S. Pratt, S. Kritchevsky, H.N. Ayanon, T.B. Harris, E. Helzlsouer, J.A. Deal, K. Martin, M. Peterson, S. Satterfield, E.M. Simonsick, F.R. Lin, Association of hearing impairment with incident frailty and falls in older adults, *J. Aging Health* 28 (2015) 644–660, <https://doi.org/10.1177/0898264315608730>.
- [42] D.S. Dalton, K.J. Cruickshanks, B.E.K. Klein, R. Klein, T.L. Wiley, D.M. Nondahl, The impact of hearing loss on quality of life in older adults, *Gerontologist* 43 (2003) 661–668, <https://doi.org/10.1093/geront/43.5.661>.
- [43] B. Gopinath, G. Liew, G. Burlutsky, C.M. McMahon, P. Mitchell, Visual and hearing impairment and retirement in older adults: a population-based cohort study, *Maturitas* 100 (2017) 77–81, <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.03.318>.
- [44] K.M. Jansen, J.S. Bell, S.N. Hilmer, C.M.J. Kirkpatrick, J. Ilomäki, D. Le Couteur, F.M. Blyth, D.J. Handelsman, L. Waite, V. Naganathan, R.G. Cumming, D. Gnjidic, Effects of changes in number of medications and drug burden index exposure on transitions between frailty states and death: the concord health and ageing in men project cohort study, *J. Am. Geriatr. Soc.* 64 (2016) 89–95, <https://doi.org/10.1111/jgs.13877>.
- [45] N. Veronese, B. Stubbs, M. Noale, M. Solmi, A. Pilotto, A. Vaona, J. Demurtas, C. Mueller, J. Humley, G. Crepaldi, S. Maggi, Polypharmacy is associated with higher frailty risk in older people: an 8-year longitudinal cohort study, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 18 (2017) 624–628, <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.02.009>.
- [46] B. Bonaga, P.M. Sánchez-Jurado, M. Martínez-Reig, G. Ariza, L. Rodríguez-Mañas, D. Gnjidic, T. Salvador, P. Abizanda, Frailty, polypharmacy, and health outcomes in older adults: the frailty and dependence in Albacete study, *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 19 (2018) 46–52, <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.07.008>.

4.4. Aspectos sociales y de la calidad de vida relacionados con el síndrome de fragilidad en adultos mayores que viven en la comunidad: estudio VERISAÚDE

La mayoría de los estudios utilizan los criterios físicos para identificar la fragilidad, sin embargo, hay pocos trabajos que analicen la asociación de la fragilidad física con aspectos sociales. El objetivo de este estudio fue examinar la relación entre factores sociodemográficos, recursos sociales y la CV con el fenotipo de fragilidad de Fried. Se realizó un estudio transversal en una muestra representativa (n=749) de adultos ≥ 65 años de edad, inscritos en 43 centros sociocomunitarios de mayores de Galicia. Se evaluaron datos sociodemográficos, recursos sociales a través de la escala de recursos sociales de OARS, la CV con el cuestionario abreviado WHOQOL-BREF y el estado de fragilidad con el fenotipo de Fried. Los resultados mostraron que ser mujer, tener edades superiores a 75 años, estar soltero, una mala CV autopercebida y bajas puntuaciones en el dominio de salud física de la escala WHOQOL-BREF fueron los principales determinantes para ser prefrágil o frágil, explicando el 24,4% de la varianza total. En los hombres, edades entre 80 y 89 años y una pobre CV fueron los determinantes para ser categorizados como no robusto, explicando el 17,5% de la varianza, mientras que tener puntuaciones bajas en el dominio de salud física fue el principal determinante para las mujeres, con un valor predictivo del 9,4%. Estos resultados evidencian que la fragilidad física está asociada con aspectos sociales y varios dominios de la CV, reafirmando la importancia de incluir estos aspectos, como complementarios, cuando se evalúe el fenotipo de fragilidad a nivel comunitario. Son necesarios más estudios que nos permitan desarrollar medidas sociocomunitarias preventivas, que mejoren la CV de las personas mayores prefrágiles y frágiles y ayuden a reducir el gasto sociosanitario que genera este síndrome.

RESEARCH ARTICLE

Open Access



Social factors and quality of life aspects on frailty syndrome in community-dwelling older adults: the VERISAÚDE study

Carmen de Labra[†], Ana Maseda[†], Laura Lorenzo-López, Rocío López-López, Ana Buján, José L. Rodríguez-Villamil and José Carlos Millán-Calenti^{*}

Abstract

Background: Frailty is a multidimensional clinical geriatric syndrome that may be reversed in its early stages. Most studies have paid attention to its physical or phenotypic boundaries, however, little is known about the social aspects surrounding this geriatric syndrome. The study examined the relationship between socio-demographic factors, social resources, quality of life and frailty in older adults.

Methods: This cross-sectional study included a representative sample ($n = 749$) of adults aged ≥ 65 years enrolled in forty-three senior centers located in North-West Spain. Socio-demographic data, social resources by the Older Americans Resources and Services Scale, quality of life by the World Health Organization's Quality of Life measure-brief version (WHOQOL-BREF), and frailty status diagnosed by the Frailty phenotype were measured.

Results: Female gender, age older than 75 years, single marital status, a poor quality of life, and low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF were the main determinants of being non-robust. Together, these variables explained 24.4% of the variance. Age between 80 and 89 years, and a poor quality of life were the main determinants for non-robust men, whilst the physical health domain of the WHOQOL-BREF was the single main determinant for women.

Conclusions: Our study found evidence that physical frailty is associated with social determinants and several quality of life domains. More research on this understudied topic is needed to avoid healthcare expenditures and improve the quality of life of non-robust elders.

Keywords: Frailty, Social resources, Quality of life, Elderly

Background

Frailty is a multidimensional geriatric syndrome widely studied in recent decades. This state of vulnerability to stressors is a result of a decrease or underlying dysregulation of multiple physiological reserves [1]. Different models could be followed when studying frailty. One of them understands frailty as a result of a comprehensive assessment that includes several deficits related with the process of aging, as well as social and psychological aspects [2]. Another approach defines frailty according

to a physical phenotype, based on the presence of three or more of the following criteria: unintentional weight loss, self-reported exhaustion, weakness (grip strength), slow walking speed, and low physical activity [1]. Considering the presence or absence of these five identifiable physical alterations, people would be classified as non-frail or robust, pre-frail, and frail. Although Fried phenotype has been the most extensively used instrument to identify frailty [3–5], researchers are also proposing that frailty should shift its focus from an organ or disease based model toward one that is based upon the well-being of the whole person [6].

The prevalence of frailty increases with age [4] and this is important mainly for two reasons. The first one is because frailty exhibits a direct relationship with

* Correspondence: jcmillan@udc.es

[†]Equal contributors

Universidade da Coruña, Gerontology Research Group, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), SERGAS, 15071 A Coruña, Spain



© The Author(s). 2018 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

adverse consequences, such as the risk of falls, disability, hospitalization, and poor survival [1, 2], and the second one is because the world's population is aging. These two factors will imply, in short, not only a high number of older adults, but also frail elder people with an elevated risk of death. But not only frailty increases with age, there are other circumstances such as severity of functional dependence, and a decrease in social support closed related with the elderly population. Several social factors, such as living alone, feeling of loneliness, access to social resources, or quality of life have been considered as a public health concern and significant risk factors for disability, morbidity and mortality among older people [7–10]. In line with this, a meta-analysis performed with 308,849 subjects, followed for an average of 7.5 years, found a 50% of probability of survival for subjects with adequate social relationships [7].

Research on frailty and its related factors is spreading quite rapidly. Among the factors that may modify the pathways from the occurrence of frailty to adverse consequences, several studies support the importance of psychosocial factors [11–13]. However, and although psychosocial vulnerability has been linked to frailty [14], to our knowledge no studies have explored sufficiently the issue of frailty and isolated social factors and quality of life assessed with a standardized full-scale. Exploring social risk factors and quality of life and their influence on frailty would be very useful to help investigators to develop effective health-related strategies aimed to reduce medical expenses in older adults and plan interventions to prevent risk of mortality, disability or institutionalization.

Bearing this in mind, this study aims to investigate the relationship between socio-demographic, social factors and quality of life with frailty syndrome. Most previous studies involved frail and not pre-frail older adults, where the preventive interventions should be addressed. Thus, we developed our investigation in a large sample of robust (non-frail) and non-robust (pre-frail and frail) community-dwelling older adults.

Methods

Participants and procedure

The data for this study derive from the VERISAÚDE “Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment (CGA) and longitudinal follow-up in the healthy aging promotion” project. This is a cross-sectional population-based study of community-dwelling individuals aged 65 years and over with a representative sample ($n = 749$), residing in a North-Western region of Spain (Galicia). A more detailed description of the setting, sample selection and data collection has been published previously [15, 16].

To be eligible to participate in the project, participants had to meet the following inclusion criteria: age ≥ 65 years, being actively enrolled in an association or senior center;

and ability to read and sign the informed consent form. Exclusion criteria included any participant unable to participate in the gerontological assessment.

Ethical approval was given by the Ethics Committee of the University of A Coruña and was in conformity with the principles embodied in the Declaration of Helsinki. Research participants signed informed consent form before enrollment.

The manuscript was written according to the STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology (STROBE) statement [17, 18].

Variables and measures

A. Sociodemographic aspects and social resources

Age, sex and level of education (≤ 8 years elementary school, 9–17 years and vocational education, > 17 years of college and university) were collected.

We measured social support by items from the Spanish version [19] of the Older Americans Resources and Services (OARS) standardized questionnaire [20]. We assessed the total resources by the nine items total raw score, coded into six categories: (a) excellent, (b) good, (c) mild impairment, (d) moderate impairment, (e) severe impairment, and (f) total impairment. Besides, other items from the OARS scale were also assessed independently: Marital status (single, married, widowed, divorced or separated); Who lives with the person (the item used was: “Who lives with you?”), and Frequency of feelings of loneliness (the item used was: “Do you find yourself feeling lonely quite often, sometimes, or almost never?”).

B. Quality of life

The Spanish adaptation [21] of the World Health Organization's Quality of Life measure-brief version (WHOQOL-BREF) was used to assess the quality of life (QoL) [22]. This instrument, derived from the WHOQOL-100, comprises 26 items. Two of the items are from the overall quality of life and general health facet, and the rest of the 24 items are from the satisfaction section that it is divided into four domains [23]: physical health (containing 7 items-questions Q3, Q4, Q10, Q15, Q16, Q17 and Q18), psychological (containing 6 items- Q5, Q6, Q7, Q11, Q19 and Q26), social relationships (containing 3 items- Q20, Q21 and Q22) and environment (containing 8 items- Q8, Q9, Q12, Q13, Q14, Q23, Q24 and Q25). Each item of the questionnaire is scored from 1 to 5. The mean score of items within each domain is used to calculate the domain score. Mean scores are then multiplied by 4 in order to make domain scores comparable with the scores used in the WHOQOL-100, with higher scores denoting higher self-rated QoL.

C. Frailty

The frailty status of each participant was determined according to the five physical criteria proposed by Fried

et al. [1]. In brief, these criteria include (i) unintentional weight loss (i.e. not due to dieting or exercise): at least 4.5 kg in past year. (ii) Self-reported exhaustion: identified by two questions from the modified 10-item Center for Epidemiological Studies-Depression (CES-D) scale in its Spanish version [24]. (iii) Weakness: grip strength in the lowest 20% at baseline, adjusted for sex and body mass index. (iv) Slow walking speed: the slowest 20% at baseline, based on time to walk 4.57 m, adjusting for sex and standing height. (v) Low physical activity: the lowest 20% at baseline, based on a weighted score of kilocalories expended per week, calculated according to the Spanish validation of the Minnesota Leisure Time Activity (MLTA) questionnaire [25], according to each participant's report, and adjusting for sex. Participants with ≥ 3 positive criteria were defined as frail, with 1–2 positive criteria as pre-frail, and participants without positive criteria as non-frail. Due to the limited number of people classified as frail, two comparison groups were established in the present study: robust (non-frail participants) versus non-robust (frail and pre-frail participants).

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to describe the sample. Quantitative variables were shown as mean and standard deviation and qualitative variables as absolute values and percentage. Parametric tests are applied in this study due to the large sample size. Comparisons between variables were made using Pearson's chi-square tests for qualitative variables and Student t-tests for quantitative variables. The z test for the comparison of column proportions was used. To determine the clinical significance of differences, effect sizes were estimated in terms of Cohen's *d* [26] to identify differences in group mean values. "Small ES" ($d = 0.2$), "medium ES" ($d = 0.5$) and "large ES" ($d = 0.8$) benchmarks were used to interpret the ES magnitude. For difference among proportions Cohen's *h* [26] was calculated, considering "small ES" ($h = 0.2$), "medium ES" ($h = 0.5$) and "large ES" ($h = 0.8$) benchmarks.

The correlations between the dependent variable (frailty score) and the rest of the variables were performed using Pearson's correlation coefficient in quantitative variables and Spearman's test for ordinal variables. Cohen's *q* value [26] was calculated for comparing correlations, using the benchmarks for 'small ES' ($q = 0.10$), 'medium ES' ($q = 0.30$) and 'large ES' ($q = 0.50$).

In order to determine which variables modified a dichotomic dependent variable, a multiple stepwise logistic regression analysis was made using that dichotomic variable as the dependent variable and the other variables (sociodemographic aspects and social resources, and quality of life-two general items and 4 domains) introduced in the model as co-variables. Categorical variables were converted in dichotomous dummy variables for inclusion in the

multivariate models. 95% confidence interval (CI) and odds ratio (OR) were calculated for each covariate included in the model. The level of significance was defined as $p < 0.01$. The software package IBM SPSS Statistics v.23.0 (Armonk, NY: IBM Corp., USA) was used to perform all statistical analyses.

Results

Descriptive characteristics of the sample are shown in Table 1. The mean age of the participants was 75.8 (SD 7.2) years, being 295 (39.4%) men and 454 (60.6%) women. From them, 105 men and 78 women were considered robust (24.4%), and 190 men and 376 women were considered non-robust (75.6%). 60.2% of our sample had the lowest educational level, and the majority of the sample were married or widowed (88.6%). Among the sociodemographic variables, all of them showed a significant association with the frailty status (age, $p < 0.0001$; gender, $p < 0.0001$; educational level, $p = 0.047$, and marital status, $p < 0.0001$). Z test of proportions revealed statistical differences among variables, being less robust those female older adults with ≤ 8 years of schooling and those who were widowed. In contrast, being married was statistically associated with being robust. Regarding social support, we found a higher and significant proportion of non-robust people living alone ($p = 0.002$), with their spouse ($p < 0.0001$), or parents ($p = 0.009$). For the WHOQOL-BREF, the satisfaction with the health ($p < 0.010$) and the physical health ($p < 0.0001$) and psychological ($p = 0.005$) domains were associated with being non-robust.

The correlations between frailty and socio-demographic characteristics, social resources factors, and quality of life were calculated for the total population and distributed by gender (see Table 2). For the total population, education, quality of life, satisfaction with the health, and three out of four domains of the WHOQOL-BREF: physical health, psychological and social relationships, showed a significant negative correlation with frailty score. A significant positive correlation with age and social resources was also found. In men, a positive correlation with age, and negative correlation with quality of life, and the same three domains of the WHOQOL-BREF, this is, physical health, psychological and social relationships, was observed. In women, the results were similar than in the total sample except in the social relationships domain of the WHOQOL-BREF that was not significant. In terms of difference between amounts of relationship according to gender, small Cohen's *q* effect sizes were observed in the significant correlation values.

All the variables were entered into a forward stepwise logistic regression analysis to determine which variables modified the dichotomic dependent variable (frailty status-robust vs. non-robust) (see Table 3, being included only those significant variables). No multicollinearity was

Table 1 Characteristics of the sample according to frailty status, robust versus non-robust (pre-frail and frail state)

| | Total (n = 749) | | Robust (n = 183) | | Non-robust (n = 566) | | p-value | Effect size (Cohen's <i>h/d</i>) |
|--|-----------------|----------|------------------|----------|----------------------|----------|------------|--------------------------------------|
| Age (years), mean (SD) ^b | 75.8 | (SD 7.2) | 72.3 | (SD 5.1) | 76.8 | (SD 7.3) | < 0.0001** | <i>d</i> = -0.659 |
| Sex, n (%) ^a | < 0.0001** | | | | | | | |
| Men | 295 | (39.4%) | 105 | (57.4%) | 190 | (33.6%) | | <i>h</i> = 0.466 |
| Women | 454 | (60.6%) | 78 | (42.6%) | 376 | (66.4%) | | <i>h</i> = -0.467 |
| Education, years, n (%) ^a | 0.047* | | | | | | | |
| ≤ 8 | 451 | (60.2%) | 96 | (52.5%) | 355 | (62.7%) | | <i>h</i> = -0.203 |
| 9-17 | 179 | (23.9%) | 53 | (29.0%) | 126 | (22.3%) | | <i>h</i> = 0.161 |
| ≥ 18 | 119 | (15.9%) | 34 | (18.6%) | 85 | (15.0%) | | <i>h</i> = 0.107 |
| Marital status, n (%) ^a | < 0.0001** | | | | | | | |
| Single | 56 | (7.5%) | 17 | (9.3%) | 39 | (6.9%) | | <i>h</i> = 0.073 |
| Married | 433 | (57.9%) | 129 | (70.5%) | 304 | (53.8%) | | <i>h</i> = 0.353 |
| Widowed | 230 | (30.7%) | 31 | (16.9%) | 199 | (35.2%) | | <i>h</i> = -0.416 |
| Divorced or separated | 29 | (3.9%) | 6 | (3.3%) | 23 | (4.1%) | | <i>h</i> = -0.055 |
| Who lives with you...?, n (%) ^a | | | | | | | | |
| No one | 193 | (25.8%) | 31 | (16.9%) | 162 | (28.7%) | 0.002** | <i>h</i> = -0.287 |
| Spouse | 429 | (57.4%) | 127 | (69.4%) | 302 | (53.5%) | < 0.0001** | <i>h</i> = 0.310 |
| Children | 216 | (28.9%) | 58 | (31.7%) | 158 | (28.0%) | 0.333 | <i>h</i> = 0.088 |
| Grandchildren | 57 | (7.6%) | 15 | (8.2%) | 42 | (7.4%) | 0.735 | <i>h</i> = 0.038 |
| Parents | 15 | (2.0%) | 8 | (4.4%) | 7 | (1.2%) | 0.009** | <i>h</i> = 0.203 |
| Brothers and sisters | 24 | (3.2%) | 6 | (3.3%) | 18 | (3.2%) | 0.951 | <i>h</i> = 0.000 |
| Other relatives | 52 | (7.0%) | 15 | (8.2%) | 37 | (6.5%) | 0.446 | <i>h</i> = 0.038 |
| Non-related paid helper | 3 | (0.4%) | 0 | (0.0%) | 3 | (0.5%) | 0.323 | <i>h</i> = -0.451 |
| Others | 9 | (1.2%) | 0 | (0.0%) | 9 | (1.6%) | 0.086 | <i>h</i> = -0.284 |
| Frequency of feelings of loneliness, n (%) ^a | 0.132 | | | | | | | |
| Quite often | 43 | (5.8%) | 6 | (3.3%) | 37 | (6.6%) | | <i>h</i> = -0.188 |
| Sometimes | 127 | (17.0%) | 27 | (14.8%) | 100 | (17.8%) | | <i>h</i> = -0.081 |
| Almost never | 576 | (77.2%) | 150 | (82.0%) | 426 | (75.7%) | | <i>h</i> = 0.147 |
| Social Resources Rating, n (%) ^a | 0.448 | | | | | | | |
| Excellent | 239 | (32.7%) | 66 | (36.5%) | 173 | (31.5%) | | <i>h</i> = 0.105 |
| Good | 321 | (43.9%) | 82 | (45.3%) | 239 | (43.5%) | | <i>h</i> = 0.020 |
| Mild Impairment | 103 | (14.1%) | 21 | (11.6%) | 82 | (14.9%) | | <i>h</i> = -0.795 |
| Moderate Impairment | 35 | (4.8%) | 7 | (3.9%) | 28 | (5.1%) | | <i>h</i> = 0.256 |
| Severe Impairment | 21 | (2.9%) | 4 | (2.2%) | 17 | (3.1%) | | <i>h</i> = -0.064 |
| Total Impairment | 12 | (1.6%) | 1 | (0.6%) | 11 | (2.0%) | | <i>h</i> = -0.084 |
| How would you rate your quality of life?, n (%) ^a | 0.069 | | | | | | | |
| Very poor | 3 | (0.4%) | 0 | (0.0%) | 3 | (0.5%) | | <i>h</i> = -0.200 |
| Poor | 15 | (2.0%) | 1 | (0.5%) | 14 | (2.5%) | | <i>h</i> = -0.148 |
| Neither poor nor good | 223 | (29.8%) | 47 | (25.7%) | 176 | (31.1%) | | <i>h</i> = -0.111 |
| Good | 386 | (51.5%) | 96 | (52.5%) | 290 | (51.2%) | | <i>h</i> = 0.040 |
| Very good | 122 | (16.3%) | 39 | (21.3%) | 83 | (14.7%) | | <i>h</i> = 0.157 |
| How satisfied are you with your health?, n (%) ^a | 0.010* | | | | | | | |
| Very dissatisfied | 9 | (1.2%) | 1 | (0.5%) | 8 | (1.4%) | | <i>h</i> = 0.000 |
| Dissatisfied | 28 | (3.7%) | 1 | (0.5%) | 27 | (4.8%) | | <i>h</i> = -0.251 |

Table 1 Characteristics of the sample according to frailty status, robust versus non-robust (pre-frail and frail state) (Continued)

| | Total (n = 749) | | Robust (n = 183) | | Non-robust (n = 566) | | p-value | Effect size (Cohen's <i>n/d</i>) |
|--|-----------------|----------|------------------|----------|----------------------|----------|------------|-----------------------------------|
| Neither satisfied nor dissatisfied | 134 | (17.9%) | 24 | (13.1%) | 110 | (19.4%) | | <i>h</i> = -0.164 |
| Satisfied | 424 | (56.6%) | 112 | (61.2%) | 312 | (55.1%) | | <i>h</i> = 0.122 |
| Very satisfied | 154 | (20.6%) | 45 | (24.6%) | 109 | (19.3%) | | <i>h</i> = 0.145 |
| Physical health- WHOQOL-BREF score, mean (SD) ^b | 14.1 | (SD 2.1) | 14.9 | (SD 1.9) | 13.8 | (SD 2.1) | < 0.0001** | <i>d</i> = 0.536 |
| Psychological WHOQOL-BREF score, mean (SD) ^b | 14.3 | (SD 1.9) | 14.7 | (SD 1.8) | 14.2 | (SD 2.0) | 0.005** | <i>d</i> = 0.256 |
| Social relationships WHOQOL-BREF score, mean (SD) ^b | 13.9 | (SD 2.5) | 14.1 | (SD 2.5) | 13.8 | (SD 2.5) | 0.207 | <i>d</i> = 0.120 |
| Environment WHOQOL-BREF score, mean (SD) ^b | 13.7 | (SD 1.8) | 13.7 | (SD 1.9) | 13.6 | (SD 1.8) | 0.563 | <i>d</i> = 0.055 |

WHOQOL-BREF World Health Organization Quality of Life- Brief Form; ^aChi-squared test. ^b*t*-test; **Significant (*p*-value) < 0.05; ***Significant (*p*-value) < 0.01

observed between the general items and the 4 domains of the WHOQOL-BREF. The values for Variance Inflation Factor (VIF) for the independent variables were between 1.214 and 1.402 in the total sample, between 1.209 and 1.370 in men and between 1.190 and 1.496 in women. Tolerance values were between 0.713 and 0.823 in the total sample, between 0.730 and 0.827 in men and between 0.669 and 0.840 in women. Values of VIF lower than 10 or values of tolerance larger than 0.1 imply no multicollinearity diagnostic [27, 28]. For the total population, the main determinants of being non-robust were being female, being older than 75 years, being single, having rated a poor quality of life, and obtaining low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF. The combined effects of these predictors simultaneously explain the 24.4% of being a non-robust person. The regression analysis identified different risk factors, depending on the gender. For men, the main determinants of being non-robust were being between 80 and 89 years and having rated a poor quality of life. The combination of having these factors places the risk of being non-robust in a 17.5% in men. For women, the single main determinant was the physical health domain, reaching a prediction of 9.4% of being non-robust.

Discussion

In this prospective study, involving 749 community-dwelling individuals, the relationship between frailty and sociodemographic factors, social resources and quality of life aspects were examined. The prevalence of being non-robust in our population (75.6%) is higher than most of the estimates of the prevalence in elderly individuals living in the community (frailty and pre-frailty), which is placed between 46.7% and 78.2%, with approximately 50% as the most common value [29]. These differences can be explained because the different operationalizations used to define a non-robust person. If we separately consider individuals with the intermediate pre-frailty and frailty status, our results identified most participants as pre-frail (71.8%) being only a 3.74% of the people considered as frail (see [30]). The low percentage of frail people could be due to the specific characteristics of our sample, being community-dwelling subjects, living at their home and attending to senior centers.

According to the results of the logistic regression analysis and for the total sample, we found that the predictors of being non-robust spanned different socio-demographic and QoL factors. To be more specific, non-robust frailty criteria were associated with being female, being older than 75 years, being single, having a poor quality of life,

Table 2 Correlations between frailty and socio-demographic characteristics, social resources factors, and quality of life

| | Frailty | | | Effect size (Cohen's <i>q</i>) |
|---|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|
| | Total | Men | Women | |
| Age (Years) ^a | 0.326** | 0.314** | 0.319** | <i>q</i> = - 0.006 |
| Education, years ^a | - 0.100** | - 0.100 | - 0.095* | <i>q</i> = - 0.005 |
| Social Resources Rating ^b | 0.108** | 0.062 | 0.102* | <i>q</i> = - 0.040 |
| How would you rate your quality of life? ^b | - 0.128** | - 0.124* | - 0.120* | <i>q</i> = - 0.004 |
| How satisfied are you with your health? ^b | - 0.211** | - 0.097 | - 0.265** | <i>q</i> = 0.174 |
| Physical health- WHOQOL-BREF score ^a | - 0.352** | - 0.206** | - 0.389** | <i>q</i> = 0.202 |
| Psychological WHOQOL-BREF score ^a | - 0.176** | - 0.147* | - 0.159** | <i>q</i> = 0.012 |
| Social relationships WHOQOL-BREF score ^a | - 0.085* | - 0.127* | - 0.092 | <i>q</i> = - 0.035 |
| Environment WHOQOL-BREF score ^a | - 0.050 | - 0.012 | - 0.047 | <i>q</i> = 0.035 |

^aPearson's correlation coefficient; ^bSpearman's correlation coefficient; WHOQOL-BREF World Health Organization Quality of Life- Brief Form; *Significant (*p*-value) < 0.05; **Significant (*p*-value) < 0.01

Table 3 Multiple stepwise logistic regression of major social determinants and frailty status

| | Total | | | Men | | | Women | | |
|--|---------|-----------|---------------------|---------|-----------|---------------------|---------|----------|---------------------|
| | Total B | p-value | Odds ratio (95% CI) | Total B | p-value | Odds ratio (95% CI) | Total B | p-value | Odds ratio (95% CI) |
| Gender (Female) | -0.968 | <0.0001** | 0.380 (0.262-0.552) | | | | | | |
| Age (75-79 years) | -0.560 | 0.012* | 0.571 (0.370-0.883) | | | | | | |
| Age (80-84 years) | -1.344 | <0.0001** | 0.261 (0.146-0.467) | -1.613 | <0.0001** | 0.199 (0.085-0.468) | | | |
| Age (85-89 years) | -3.837 | <0.0001** | 0.022 (0.003-0.158) | -3.106 | 0.003** | 0.045 (0.006-0.337) | | | |
| Age (> 90 years) | -2.697 | 0.009** | 0.067 (0.009-0.517) | | | | | | |
| Marital status (Single) | 0.691 | 0.044* | 1.996 (1.020-3.904) | | | | | | |
| How would you rate your quality of life? (Poor-Good) | -0.633 | 0.014* | 1.883 (1.136-3.119) | 0.872 | 0.012* | 2.391 (1.212-4.718) | | | |
| Physical health- WHOQOL-BREF (score < 14,2857) | 0.685 | 0.001** | 1.983 (1.343-2.929) | | | | 1.333 | <0.0001* | 3.793 (2.222-6.473) |
| % Correctly predicted (cut-off value of 0.5) | | | 24.4 | | | 17.5 | | | 9.4 |

B regression coefficient B, CI confidence interval; *Significant (p-value) < 0.05; ** Significant (p-value) < 0.01

and the physical health domain of the WHOQOL-BREF. It is well established in the literature that female gender and being older are two main characteristics related with frailty [1, 4, 31, 32]. Women have a higher likelihood of frailty given that they have a longer life expectancy and accumulate more frailty characteristics and besides, they have lower levels of body mass and muscle strength than the men [4]. Our findings support this conclusion, adding that being single is also a predictor of frailty. The main domains of frailty affected in unmarried people are unintentional weight loss, daily energy expenditure, and exhaustion, explained by a lack of psychological support and economic benefits linked to marriage and the social structure of some older populations, in which, as in our sample, food shopping and preparation is usually done by women [33]. No significant association was observed between perceived social support and frailty status in the current study. A similar lack of relationship was previously described [34]. In contrast, a poor psychosocial adjustment (considering social isolation and feelings of loneliness) associated with the increase of physical frailty status was found [35]. Considering the broad concept of QoL, in this study, we analyzed the general facets and the satisfaction with the health on overall QoL, and the four domains of the WHOQOL-BREF: physical health, psychological, social relationships and the environment. It is well established that as people age the medical conditions increases. Although it is important to treat these medical conditions in order to score more on physical health domain, the absence of them does not necessarily guarantee to have a good, or even adequate QoL. Functional impairment, psychological and social problems could also have a negative impact on QoL [36]. Recently, it has been published a revision showing evidence of a link between QoL and frailty in community-dwelling older people [37]. Specifically, this study reviewed 11 cross-sectional studies, in which worse frailty status was consistently associated with lower levels of QoL, independently of the instruments used to measure these variables. Using the Fried Frailty Index (FFI) and the WHOQOL-BREF, our results agree with the results of this review, revealing a link between non-robust subjects and poor QoL and the physical dimension of the WHOQOL-BREF. This result, although not surprising as the FFI definition focused on the physical problems that affect older adults, is novel since frailty has been studied in relation to health outcomes, but not until recently in relation to quality of life. Regarding possible gender differences, we found a link between being non-robust men and poor QoL, and between being non-robust women and the physical dimension of the WHOQOL-BREF. Taking into account the QoL, the consequences of being frail may substantially differ between being men and women, however, the literature on this topic is scarce. In a study, using the SF-12 [38] being frail was

associated, among other variables, with health-related quality of life scores, both in men and in women [39].

Strengths and limitations

The main strength of this investigation is to use the WHOQOL-BREF test to measure QoL, as it is specifically designed to be administered in elderly people and measures different domains of QoL. Knowing the state of the different domains involved in the quality of life may help to develop specific interventions that could be addressed to maintain QoL at high levels even though subjects fails to maintain a correct level in any other single domain [40, 41]. Another important strength of this investigation is to take into consideration multiple factors (socio-demographic, social support, and quality of life) as potential determinants of frailty in a large representative sample of people living at their home and attending to senior centers. The main limitation of this study is its cross-sectional nature, that it does not allow establishing causal relationships between frailty and all the described variables. Besides, the selection of the sample, that coming from senior centers, could reduce the prevalence rates of frailty or pre-frailty, being only a 3.74% of this sample considered as frail.

Conclusions

This paper address frailty considering not only the phenotypic boundaries but also the more uncertain social and quality of life domains. We found that female gender, higher age, poor satisfaction with the general facet on overall QoL, and in the physical domain of QoL are determinants of being non-robust. Identifying these modifiable risk factors associated with robustness might contribute to the public health planning in the development of adequate measures to prevent or event revert this condition. Considering all the above findings, we suggest that further work on this topic should address these understudied elements as a mean of saving healthcare expenditures as well as in improving the elder's autonomy, improving their QoL.

Abbreviations

CES-D: Center for Epidemiological Studies-Depression; CGA: Comprehensive Gerontological Assessment; CI: Confidence interval; ES: Effect size; MLTA: Minnesota Leisure Time Activity; OARS: Older Americans Resources and Services; OR: Odds ratios; QoL: Quality of life; STROBE: Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology; VIF: Variance Inflation factor; WHOQOL-BREF: World Health Organization's Quality of Life measure-brief version

Acknowledgments

The authors sincerely thank the staff and elderly users of the 43 senior centers who contributed to this study. The authors thank World Health Organization for granting permission to use and providing the Spanish version of the WHOQOL-BREF.

Funding

This research was supported by the Xunta de Galicia FrailNet network IN607C 2016/08 and the projects ED431C 2017/49 and EM 2012/100: "VERISAUDE project: Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment (CGA) and longitudinal follow-up in the healthy ageing promotion". The study funders

had no role in the design and conduct of the study; in the collection, analysis, and interpretation of the data; or in the preparation, review, or approval of the manuscript.

Availability of data and materials

The datasets used and analysed during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

Authors' contributions

AM and JCMC designed the study, determined the analytical methods and critically reviewed the final version of the manuscript. LLL, RLL, AB and JLRV registered the data. CL and AM performed the statistical analyses and wrote the paper. LLL, RLL, AB and JLRV participated in the interpretation of the results and the manuscript preparation. All authors read and approved the final version of the manuscript.

Ethics approval and consent to participate

The study protocol was drafted according to the principles embodied in the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Committee of the University of A Coruña. Before the data collection, all participants were informed about the study and signed the corresponding informed consent form.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Received: 22 October 2017 Accepted: 27 February 2018

Published online: 07 March 2018

References

- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A-Biol.* 2001; 56(3):M146–56.
- Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hebert R, et al. Prevalence, attributes and outcomes of fitness and frailty in community dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *J Gerontol A-Biol.* 2004;59(12):1310–7.
- Cesari M, Prince M, Thyagarajan JA, Araujo De Carvalho I, Bernabei R, Chan P, et al. Frailty: an emerging public health priority. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(3):188–92.
- Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(8):1487–92.
- Curcio CL, Henao GM, Gomez F. Frailty among rural elderly adults. *BMC Geriatr.* 2014;14:2.
- Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm—issues and controversies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62(7):731–7.
- Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Med.* 2010;7(7):e1000316.
- Lee IC, Chiu YH, Lee CY. Exploration of the importance of geriatric frailty on health-related quality of life. *Psychogeriatrics.* 2016;16(6):368–75.
- Tabue Teguo M, Simo-Tabue N, Stoykova R, Meillon C, Cogne M, Amiéva H, et al. Feelings of loneliness and living alone as predictors of mortality in the elderly: the PAQUID study. *Psychosom Med.* 2016;78(8):904–9.
- Vinuesa-Ortega J, Vega S, Seijo-Martinez M, Saz P, Rodriguez F, Rodriguez-Laso A, et al. A protective personal factor against disability and dependence in the elderly: an ordinal regression analysis with nine geographically-defined samples from Spain. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):42.
- Dent E, Hoogendijk EO. Psychosocial factors modify the association of frailty with adverse outcomes: a prospective study of hospitalised older people. *BMC Geriatr.* 2014;14:108.
- Etman A, Kamphuis CB, van der Cammen TJ, Burdorf A, van Lenthe FJ. Do lifestyle, health and social participation mediate educational inequalities in frailty worsening? *Eur J Pub Health.* 2015;25(2):345–50.
- Hoogendijk EO, van Hout HP, van der Horst HE, Frijters DH, Dent E, Deeg DJ, et al. Do psychosocial resources modify the effects of frailty on functional decline and mortality? *J Psychosom Res.* 2014;77(6):547–51.
- Andrew MK. Frailty and social vulnerability. *Interdiscip Top Gerontol Geriatr.* 2015;41:186–95.
- Lorenzo-López L, Millán-Calenti JC, López-López R, Diego-Diez C, Lafon B, Páraso E, Valdiglesias V, Maseda A. Effects of degree of urbanization and lifetime longest-held occupation on cognitive impairment prevalence in an older Spanish population. *Front Psychol.* 2017;8:162.
- Maseda A, Diego-Diez C, Lorenzo-López L, López-López R, Regueiro-Folgueira L, Millán-Calenti JC. Quality of life, functional impairment and social factors as determinants of nutritional status in older adults: the VERISAÚDE study. *Clin Nutr.* 2017; in press.
- Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg.* 2014;12(12):1500e24.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg.* 2014;12(12):1495e9.
- Grau Fibla G, Eiroa Patiño P, Cayuela DA. Spanish version of the OARS multidimensional functional assessment questionnaire: cross-cultural adaptation and validity measurement. *Aten Prim.* 1996;17(8):486–95.
- Fillenbaum GG. Multidimensional functional assessment of older adults: the Duke older Americans resources and services procedures. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1998.
- Lucas-Carrasco R. Spanish version of the WHOQOL. Madrid: Ergón; 1998.
- The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med.* 1998;28(3):551–8.
- World Health Organization, Programme on Mental Health. WHOQOL user manual. Geneva: WHO; 1998.
- Ruiz-Grosso P, Loret de Mola C, Vega-Dienstmaier JM, Arevalo JM, Chavez K, Vilela A, et al. Validation of the Spanish Center for Epidemiological Studies Depression and Zung Self-Rating Depression Scales: a comparative validation study. *PLoS One.* 2012;7(10):e45413.
- Ruiz Comellas A, Pera G, Baena Diez JM, Mundet Tudurí X, Alzamora Sas T, Elosua R, et al. Validation of a Spanish short version of the Minnesota leisure time physical activity questionnaire (VREM). *Rev Esp Salud Publica.* 2012; 86(5):495–508.
- Cohen J. Statistical power analysis for the behavioural sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1988.
- Gujarati DN. *Econometría Básica*. 5th ed. México: McGraw Hill; 2010.
- Montgomery DC, Peck EA. *Introduction to linear regression analysis*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1992.
- Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A-Biol.* 2009;64(6):675–81.
- Lorenzo-López L, López-López R, Maseda A, Diego-Diez C, Gómez-Caamaño S, Millán-Calenti JC. Prevalence and clinical characteristics of Prefrailty in elderly adults: differences according to degree of urbanization. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64(1):221–3.
- Romero-Ortuno R, Kenny RA. The frailty index in Europeans: association with age and mortality. *Age Ageing.* 2012;41(5):684–9.
- Woo J, Zheng Z, Leung J, Chan P. Prevalence of frailty and contributory factors in three Chinese populations with different socioeconomic and healthcare characteristics. *BMC Geriatr.* 2015;15:163.
- Trévisan C, Veronese N, Maggi S, Baggio G, De Rui M, Bolzetta F, et al. Marital status and frailty in older people: gender differences in the Progetto Veneto Anziani longitudinal study. *J Women's Health.* 2016;25(6):630–7.
- Amaral FL, Guerra RO, Nascimento AF, Maciel AC. Social support and the frailty syndrome among elderly residents in the community. *Cienc Saude Coletiva.* 2013;18(6):1835–46.
- Mulasso A, Roppolo M, Giannotta F, Rabaglietti E. Associations of frailty and psychosocial factors with autonomy in daily activities: a cross-sectional study in Italian community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging.* 2016;11:37–45.
- Jakobsson U, Hallberg IR, Westergren A. Overall and health related quality of life among the oldest old in pain. *Qual Life Res.* 2004;13(1):125–36.
- Kojima G, Iliffe S, Jitraj S, Walters K. Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Commun H.* 2016;70(7):716–21.

38. Jir W, Kosinski M, Keller SD. A 12-item short-form health survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care*. 1996;34(3):220–33.
39. Serrano MD, Garrido M, Fuentes RM, Simón MJ, Díaz MJ. The impact of biological frailty syndrome on quality of life of nursing home residents. *Appl Nurs Res*. 2017;35:112–7.
40. Layte R, Sexton E, Sava G. Quality of life in older ages: evidence from an Irish cohort study. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(Suppl 2):S299–305.
41. The WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization Soc Sci Med. 1995;41(10):1403–9.

Submit your next manuscript to BioMed Central
and we will help you at every step:

- We accept pre-submission inquiries
- Our selector tool helps you to find the most relevant journal
- We provide round the clock customer support
- Convenient online submission
- Thorough peer review
- Inclusion in PubMed and all major indexing services
- Maximum visibility for your research

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



4.5. Calidad de vida, deterioro funcional y factores sociales como determinantes del estado nutricional en la población mayor: estudio VERISAÚDE

La malnutrición afecta a diversas áreas relacionadas con la salud, comprometiendo la capacidad funcional y CV de las personas mayores. El objetivo de este trabajo fue examinar la relación entre los factores sociodemográficos, los recursos sociales, el estado funcional y la CV con la malnutrición o riesgo de malnutrición. Se realizó un estudio transversal en una muestra comunitaria representativa de 749 personas de 65 o más años de Galicia. La VGI incluyó factores sociodemográficos, recursos sociales recopilados con la escala de recursos sociales OARS, el estado nutricional a través de la escala MNA-SF, el estado funcional con la escala Lawton de AIVD y la CV con la escala WHOQOL-BREF. Los resultados mostraron que ser mujer, presentar recursos sociales totalmente deteriorados y bajas puntuaciones en el dominio de salud física del WHOQOL-BREF fueron los principales determinantes asociados a la malnutrición o riesgo de malnutrición, prediciendo correctamente el 85,7% de los casos. En los hombres, los principales determinantes fueron no estar casado y tener una mala salud autopercebida, con un porcentaje del 89,8% de casos pronosticados correctamente, mientras que tener bajas puntuaciones en el dominio de salud física fue el mejor determinante para las mujeres, con una predicción correcta de malnutrición o riesgo de la misma del 83,0%. Estos resultados reafirman que la evaluación del estado nutricional es indispensable como parte de la VGI, además de confirmar su estrecha relación con variables sociales y de CV. Además, la identificación temprana de los determinantes de la malnutrición, a través de la VGI, nos permitirá diseñar estrategias de intervención, que los aborden de forma multidimensional, para lograr disminuir los efectos adversos y gasto sociosanitario asociados a este síndrome.



Original article

Quality of life, functional impairment and social factors as determinants of nutritional status in older adults: The VERISAÚDE study



Ana Maseda, Clara Diego-Diez, Laura Lorenzo-López, Rocío López-López, Laura Regueiro-Folgueira, José C. Millán-Calenti*

Universidade da Coruña, Gerontology Research Group, Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (INIBIC), Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), SERGAS, E-15071 A Coruña, Spain

ARTICLE INFO

Article history:

Received 1 March 2016

Accepted 7 April 2017

Keywords:

Malnourishment

Undernutrition

Mini nutritional assessment

Elderly

SUMMARY

Background & aims: Malnutrition is an important and growing health problem in elderly people. The main aim of this research was to examine the relationship between socio-demographic factors, social resources, functional status and quality of life and malnutrition or risk of malnutrition in elders.

Methods: A cross-sectional study was conducted with a representative sample of 749 community-dwelling elders aged 65 years and over. A comprehensive assessment was carried out, including the collection of socio-demographic factors, social resources by the Older Americans Resources and Services Scale, nutritional status by the Mini-Nutritional Assessment-Short Form, functional status by the Lawton's instrumental activities of daily living scale and quality of life by the World Health Organization's Quality of Life measure-brief version (WHOQOL-BREF).

Results: Being female, the presence of totally impaired social resources and low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF were the strongest determinants of malnutrition/risk of malnutrition. This model predicted 85.7% of the cases correctly. In men, the best determinants were being unmarried and having poor satisfaction with their health, with a percentage of 89.8% of cases of poor nutritional status correctly predicted. The best determinant for women was also the physical health domain of the WHOQOL-BREF, reaching a correct prediction of 83.0% of malnutrition/risk of it.

Conclusions: Nutritional status assessment and potential determinant factors should be incorporated as part of comprehensive assessments for early identification of malnutrition and to determine appropriate intervention strategies to address this public health problem in older adults.

© 2017 Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. All rights reserved.

1. Introduction

Malnutrition is a significant and highly frequent public health problem in older people [1], associated with higher health care costs in institutionalized and community-dwelling elderly [2]. The prevalence of risk of malnutrition varies widely, from 0% to 83%, in these older adults due to the use of different nutritional screening tools and different subject's characteristics [3]. In Spain, a prevalence of poor nutritional status among community-dwelling elderly

of 14.5% was reported [4]. However, there is a high amount of malnourished older people that are unrecognized [5].

Comprehensive gerontological assessments should incorporate nutritional status or nutritional risk screening to identify the main determinants of malnutrition in older adult communities. This identification would determine the use of appropriate interventions and follow-up to improve their nutritional status [3]. Individuals with poor nutritional status are more likely to experience poor quality of life [6], together with physical, mental and social disability [7]. A current review suggests an increase in hospitalization, morbidity and mortality in malnourished patients [2].

Body mass index, depressive symptoms, polymedication, pre-frailty or frailty status, poor self-rated health [4], and cognitive impairment or chronic diseases [8] are health factors identified as determinants of nutritional status. Other authors found that social

* Corresponding author. Tel.: +34 981167000x5872; fax: +34 981167120.

E-mail addresses: amaseda@udc.es (A. Maseda), c.diego@udc.es (C. Diego-Diez), laura.lorenzo.lopez@udc.es (L. Lorenzo-López), roocio.lopez.lopez@udc.es (R. López-López), laura.regueiro.folgueira@udc.es (L. Regueiro-Folgueira), jcmillan@udc.es (J.C. Millán-Calenti).

<https://dx.doi.org/10.1016/j.clinu.2017.04.009>

0261-5614/© 2017 Elsevier Ltd and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. All rights reserved.

isolation and subjective loneliness [9], female sex, older age, unmarried status (as an indicator of social support) or low socioeconomic level [10,11] are also risk factors for poor nutritional status in elderly. Poor functional status (dependence on activities of daily living, IADL) and mental health-related quality of life also contribute to malnutrition [12,13].

Furthermore, a systematic review and meta-analysis identified different studies that found an association between nutritional status and quality of life (QOL) in older people [6]. World Health Organization (WHO) defines QOL as “an individual’s perception of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live, and in relation to their goals, expectations, standards and concerns” [14] and researchers must focus our studies to ensure a better quality of life in older adults, especially in those with a poor nutritional status. Intervention programs including appropriate designs to improve nutritional status significantly improve the quality of life in both physical and mental components [6].

To our knowledge, social support, functional status and quality of life have been identified, at individual level, as risk factors of poor nutritional status. Besides, no published studies associating social resources (assessed with a standardized full-scale and assessing two concepts: the satisfaction with the subject’s social network, and the adequacy of social support in case of disability) and malnutrition were found. Moreover, research is not considering these multiple factors with a possible joint effect providing a joint likelihood for malnutrition or risk of malnutrition in a large elderly sample. Besides, most of the studies are involving frail or institutionalized older adults but not healthy elders, the priority for early identification of poor nutritional status.

Based on the above, the aim of this study is to examine the relationship between socio-demographic factors, social resources, functional status and quality of life and malnutrition or risk of malnutrition in a representative community-dwelling elderly population.

2. Materials and methods

2.1. Selection and description of participants

Data were used from baseline assessments from the VERISAÚDE (Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and Longitudinal follow-up in the healthy ageing promotion) project, which is a large longitudinal study (in this study, we are using the cross-sectional data) covering a sample of 749 community-dwelling subjects representative of Galician population (NW of Spain), aged 65 years and older living at their home and attending senior centers. Older adults were recruited from 43 local senior centers. The details of participants’ selection and sample size estimation are given elsewhere [4].

The distribution of the sample by age and sex was similar to that of the entire Galician elderly population, according to the municipal register of the 2011 National Health Survey [15]. From October 2013 through March 2014, a Comprehensive Gerontological Assessment (CGA) was conducted.

The inclusion criteria for the participants were as follows: (a) being ≥ 65 years of age, (b) be actively enrolled in a Galician association or senior center, and (c) willingness to sign the informed consent form. The exclusion criterion for the sample was: (a) inability to perform the CGA.

2.2. Ethical statement

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the University of A Coruña and in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki). Before the

data collection, all participants were informed about the study and signed the corresponding informed consent form.

2.3. Variables and instruments

The instruments were administered by a multidisciplinary team of professionals with experience in gerontological assessment (clinical psychologists, nurses, occupational therapists, and social workers) that were trained to unify criteria.

2.3.1. Socio-demographic factors and social resources

Information on age, sex and educational level was self-reported. Educational level was categorized into three levels according to years of formal education: ≤ 8 years, 9–17 years, ≥ 18 years.

Social support was measured by the Spanish version [16] of the Older Americans Resources and Services (OARS) [17]. This scale consists of nine items, and raw scores are coded on a scale based on the following six categories: (a) excellent, (b) good, (c) mild impairment, (d) moderate impairment, (e) severe impairment, and (f) total impairment. Other three items from the OARS were also selected to assess the differences among the groups: marital status (single, married, widowed, divorced, separated), who lives with the participant (alone, spouse, children, grandchildren, parents, siblings, other kin, friends, non-related helper or other) and frequency of feelings of loneliness (often, sometimes or almost never).

2.3.2. Nutritional status

The Mini-Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF) [18] is made up of six questions extracted from the full MNA questionnaire [19]: appetite loss or eating problem; recent weight loss; mobility; acute disease or psychological stress; neuropsychological problems (dementia or depression); and BMI. The research staff measured weight and height according to standardized protocols. BMI was estimated by dividing weight (kg) by height² (m²). A clothing adjustment of approximately 0.8 kg for women and 1.2 kg for men was made [20]. The MNA-SF has been identified, in a study including 22,007 elders, as a suitable screening tool to detect malnourished elders and those at risk for malnutrition, correlating strongly with the full MNA version ($r = 0.85$) [21]. The Spanish version of the MNA-SF was used in this study [22]. The total scores of MNA-SF screening test range from 0 to a maximum score of 14 points. Those receiving 11 or fewer points were classified as malnourished or at risk of it, whereas well-nourished individuals had 12 or more points (2 comparison groups were established in this study, low MNA-SF scores (≤ 11) versus normal MNA-SF scores), following the dichotomization made by other studies with the MNA (normal nutritional status versus malnutrition/risk) [4,23,24].

2.3.3. Functional status

Functional status was measured using the Spanish version of the Lawton instrumental activities of daily living (IADL) scale [25,26]. The eight IADL included were as follows: using the telephone, shopping, preparing meals, housekeeping, doing the laundry, using transportation, taking medications and handling finances. Participants were asked if they had any difficulty performing each task without help from another person or special equipment. Individuals that were unable to perform any one of the activities were considered to be functionally incapacitated (IADL-dependent).

2.3.4. Quality of life

The World Health Organization’s Quality of Life measure-brief version (WHOQOL-BREF) was developed as a shortened version of the WHOQOL-100 so that it would be suitable for elderly people [27]. The WHOQOL-BREF contains 26 items, two of which are from

the Overall Quality of Life and General Health facet and one item from each of the remaining 24 facets. These facets are categorized into 4 major domains: physical health (7 items: Pain and discomfort; Energy and fatigue; Sleep and rest; Mobility; Activities of daily living; Dependence on medical substances and medical aids; Working capacity), psychological (6 items: Positive feelings; Thinking, learning, memory and concentration; Self-esteem; Body image and appearance; Negative feelings; Spirituality/Religion/Personal beliefs), social relationships (3 items: Personal relationships; Social support; Sexual activity), and environment (8 items: Freedom, physical safety and security; Home environment; Financial resources; Health and social care: accessibility and quality; Opportunities for acquiring new information and skills; Participation in and opportunities for recreation/leisure activities; Physical environment (pollution/noise/traffic/climate); Transport) [27,28]. Each item is scored on a five-point Likert scale (higher scores denote the higher self-rated quality of life). The Spanish version was used [29].

2.4. Statistical analysis

Characteristics of the sample were analyzed where the quantitative variables were expressed as mean \pm S.D. and the qualitative variables as an absolute value and percentage. The normality of the data was tested using the Kolmogorov–Smirnov test, which rejected the assumption of normality, but the sample size was sufficiently large to apply parametric instead of nonparametric tests. Between-group comparisons were made using the Student *t*-test for continuous variables and the χ^2 -test to test categorical variables. For multiresponse variables, column proportions were compared using custom tables (*z* test).

Associations with the MNA-SF scores were tested using Pearson's correlation coefficient in quantitative variables, or Spearman's test where the data was measured with an ordinal scale. In order to determine which variables modified a dichotomic dependent variable (MNA-SF categories: well-nourished (normal score, 12–14) versus malnourished/at risk of malnutrition (low score, ≤ 11 points)), a multiple logistic regression analysis (forward stepwise likelihood ratio) was made using that dichotomic variable as dependent variable and all the other variables introduced in the model as co-variables (gender, age categories, educational level, marital status, living condition (alone versus accompanied), presence/absence of loneliness feelings, social support categories, presence/absence of IADL dependence, 2 items from the overall quality of life and general health facet of the WHOQOL-BREF and its 4 major domains: physical health, psychological, social relationships and environment). Categorical variables with more than two values were converted to dummy variables for inclusion in the multivariate models. Odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI) were calculated for each covariate included in the model. The percentage correctly predicted (with a cut-off value of 0.5 for the estimated probability) in the classification table was calculated to evaluate the fit of the final regression model. A *P*-value of <0.05 was taken to define statistical significance. The data analysis was conducted using the software package IBM SPSS Statistics v.23.0 (Armonk, NY: IBM Corp., USA).

The manuscript was written according to the STrengthening the Reporting of OBServational studies in Epidemiology (STROBE) statement [30,31].

3. Results

For nutritional status, 642 participants (85.7%) were well-nourished, 101 participants (13.5%) were at risk of malnutrition and 6 (0.8%) were malnourished. The combined prevalence for the

malnourished/at risk of malnutrition group was 14.3%. The mean score of MNA-SF was significantly ($P < 0.0001$) lower in the subjects at risk of malnutrition compared to the normal group (10.1 ± 1.2 versus 13.5 ± 0.8).

Various sociodemographic variables were associated with the presence of malnourishment/risk of malnutrition (Table 1): female sex ($P = 0.009$), living with the spouse ($P = 0.016$), the frequency of feelings of loneliness ($P = 0.028$) and social resources ($P = 0.044$).

There was no statistically significant variation between marital status ($P = 0.064$). Nevertheless, there were a higher significant number of married people and people that almost never had feelings of loneliness in well-nourished participants. A higher presence of malnourished/risk of malnutrition was observed in widowed people and those that sometimes had feelings of loneliness, with totally impaired social resources or with a very poor or poor rated quality of life. We also found significant lower average IADL scores in participants with malnourishment/risk of malnutrition.

For the WHOQOL-BREF, the overall quality of life ($P < 0.0001$) and the physical health ($P < 0.0001$) and psychological ($P = 0.013$) domains were associated with poor nutritional status. Figure 1 shows the distribution of the WHOQOL-BREF domain scores according to the nutritional status.

In search of the relation between the MNA-SF score and the different socio-demographic aspects and indicators of functional status and quality of life (Table 2), a correlation between the MNA-SF scores and IADL score ($r = 0.072$; $P = 0.050$), the general health ($r = 0.119$; $P = 0.001$) and the four domains of the WHOQOL-BREF: physical health ($r = 0.209$; $P < 0.0001$), psychological ($r = 0.175$; $P < 0.0001$), social relationships ($r = 0.103$; $P = 0.005$) and environment ($r = 0.083$; $P = 0.023$), was found. A significant negative correlation with social resources rating ($r = -0.106$; $P = 0.004$) was also observed. In men, only a correlation between the MNA-SF and physical health and psychological domains of the WHOQOL-BREF was found. In women, the findings were similar than in the general population except for the environment domain and social resources rating.

Participants with impaired social resources, lower IADL scores, poor satisfaction with their general health and low scores on the four domains of the WHOQOL-BREF presented lower MNA-SF scores (higher presence of malnourished/risk of malnutrition).

Finally, Table 3 shows the results of a logistic regression model, where seven determinants significantly associated with malnutrition/risk of malnutrition are presented according to the gender. For the total population, the three main determinants were female gender, the presence of totally impaired social resources and low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF. The combination of having all the factors increased the risk of reporting malnutrition/risk of malnutrition, with a correct prediction of 85.7%. Moreover, the regression model identified different determinants according to the gender. In men, the main determinants of malnutrition/risk of malnutrition were being single or divorced/separated and to have poor satisfaction with their health; and when considered together, the correct classification of the cases reporting malnutrition/risk of malnutrition was 89.8%. The best determinant for women was also the physical health domain, reaching a correct prediction of 83.0% of malnutrition/risk of malnutrition.

4. Discussion

Our results are consistent with those from other authors that found that female gender was associated with poor nutritional status [8,21,32,33].

In our study and probably due to the characteristics of the sample with a high functional ability and low frailty status [4], age and educational level were not associated with malnutrition/risk of

Table 1

Characteristics of the elderly according to their nutritional status (MNA-SF), well-nourished (normal score, 12–14) versus malnourished/at risk of malnutrition (low score, <11 points).

| | Normal MNA-SF score: 12–14 (n = 642) | Low MNA-SF score: <11 (n = 107) | P-value | Total (n = 749) |
|--|--|---------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Sex, n (%) ^a | | | 0.009 ^a | |
| Men | 265 (41.3%) | 30 (28.0%) | | 295 (39.4%) |
| Women | 377 (58.7%) | 77 (72.0%) | | 454 (60.6%) |
| Age (years), mean (SD) | 75.7 (SD 7.1) | 75.9 (SD 7.3) | 0.789 ^b | 75.8 (SD 7.2) |
| Education, years, n (%) | | | 0.412 ^a | |
| <8 | 381 (59.3%) | 70 (65.5%) | | 451 (60.2%) |
| 9–17 | 155 (24.1%) | 24 (22.4%) | | 179 (23.9%) |
| >18 | 106 (16.6%) | 13 (12.1%) | | 119 (15.9%) |
| Marital status, n (%) | | | 0.064 ^a | |
| Single | 48 (7.5%) | 8 (7.5%) | | 56 (7.5%) |
| Married | 383 (59.8%) | 50 (46.7%) | | 433 (57.9%) |
| Widowed | 186 (29.0%) | 44 (41.1%) | | 230 (30.7%) |
| Divorced or separated | 24 (3.7%) | 5 (4.7%) | | 29 (3.9%) |
| Who lives with you ...?, n (%) | | | | |
| No one | 159 (24.8%) | 34 (31.8%) | 0.127 ^a | 193 (25.8%) |
| Spouse ^a | 379 (59.1%) | 50 (46.7%) | 0.016 ^a | 429 (57.4%) |
| Children | 186 (29.0%) | 30 (28.0%) | 0.836 ^a | 216 (28.9%) |
| Grandchildren | 46 (7.2%) | 11 (10.3%) | 0.263 ^a | 57 (7.6%) |
| Parents | 12 (1.9%) | 3 (2.8%) | 0.525 ^a | 15 (2.0%) |
| Brothers and sisters | 18 (2.8%) | 6 (5.6%) | 0.128 ^a | 24 (3.2%) |
| Other relatives | 46 (7.2%) | 6 (5.6%) | 0.555 ^a | 52 (7.0%) |
| Non-related paid helper | 2 (0.3%) | 1 (0.9%) | 0.346 ^a | 3 (0.4%) |
| Others | 6 (0.9%) | 3 (2.8%) | 0.101 ^a | 9 (1.2%) |
| Frequency of feelings of loneliness, n (%) ^a | | | 0.028 ^a | |
| Quite often | 35 (5.5%) | 8 (7.5%) | | 43 (5.8%) |
| Sometimes | 100 (15.6%) | 27 (25.2%) | | 127 (17.0%) |
| Almost never | 504 (78.9%) | 72 (67.3%) | | 576 (77.2%) |
| Social resources rating, n (%) ^a | | | 0.044 ^a | |
| Excellent | 209 (33.4%) | 30 (28.3%) | | 239 (32.7%) |
| Good | 277 (44.4%) | 44 (41.5%) | | 321 (43.9%) |
| Mild impairment | 83 (13.3%) | 20 (18.9%) | | 103 (14.1%) |
| Moderate impairment | 32 (5.1%) | 3 (2.8%) | | 35 (4.8%) |
| Severe impairment | 17 (2.7%) | 4 (3.8%) | | 21 (2.9%) |
| Total impairment | 7 (1.1%) | 5 (4.7%) | | 12 (1.6%) |
| Total Lawton score, mean (SD) ^a | 7.8 (0.6) | 7.6 (1.1) | 0.016 ^b | 7.8 (0.7) |
| IADL dependence | 76 (11.8%) | 17 (15.9%) | 0.240 ^a | 93 (12.4%) |
| How would you rate your quality of life?, n (%) ^a | | | <0.0001 ^a | |
| Very poor | 1 (0.2%) | 2 (1.9%) | | 3 (0.4%) |
| Poor | 8 (1.2%) | 7 (6.5%) | | 15 (2.0%) |
| Neither poor nor good | 192 (29.9%) | 31 (29.0%) | | 223 (29.8%) |
| Good | 334 (52.0%) | 52 (48.6%) | | 386 (51.5%) |
| Very good | 107 (16.7%) | 15 (14.0%) | | 122 (16.3%) |
| How satisfied are you with your health?, n (%) | | | 0.051 ^a | |
| Very dissatisfied | 6 (0.9%) | 3 (2.8%) | | 9 (1.2%) |
| Dissatisfied | 21 (3.3%) | 7 (6.5%) | | 28 (3.7%) |
| Neither satisfied nor dissatisfied | 110 (17.1%) | 24 (22.4%) | | 134 (17.9%) |
| Satisfied | 366 (57.0%) | 58 (54.3%) | | 424 (56.6%) |
| Very satisfied | 139 (21.7%) | 15 (14.0%) | | 154 (20.6%) |
| Physical health – WHOQOL-BREF score, mean (SD) ^a | 14.3 (SD 2.1) | 13.3 (SD 2.3) | <0.0001 ^b | 14.1 (SD 2.1) |
| Psychological WHOQOL-BREF score, mean (SD) ^a | 14.4 (SD 1.9) | 13.8 (SD 2.3) | 0.013 ^b | 14.3 (SD 2.0) |
| Social relationships WHOQOL-BREF score, mean (SD) | 14.0 (SD 2.5) | 13.6 (SD 3.0) | 0.122 ^b | 13.9 (SD 2.5) |
| Environment WHOQOL-BREF score, mean (SD) | 13.7 (SD 1.8) | 13.5 (SD 1.9) | 0.350 ^b | 13.7 (SD 1.8) |

MNA-SF: mini-nutritional assessment short-form; IADL: instrumental activities of daily living; WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life-Brief Form.

^aSignificant (*P*-value) < 0.05; ^bSignificant (*P*-value) < 0.01.

^a Chi-squared test.

^b *t*-test.

it neither bivariate nor regression analysis, as previously found [34]. However, other studies with a higher presence of functional disability, comorbidity or frailty, find such a relationship, with a higher presence of poor nutritional status in older subjects [21,33,35] or those with lower levels of education [8,33,36], usually linked to difficulties in reaching an adequate nutritional status [36].

Marital status may also be associated with poor nutritional status in men since malnutrition/risk of it is more frequent in single and divorced/separated men. In the bivariate analysis, a higher presence of malnutrition/risk of it was also observed in widowed people, as previously found [8,37]. Being unmarried and the

presence of malnutrition was previously reported [10,38]. Besides, in our study, those participants living with the spouse had higher MNA scores. This could be explained because the single, divorced/separated or widowed people could not have others present during meals and this companionship has been associated with better nutritional intake [37,39]. Besides, men are more dependent than women in IADL such as cooking [40], and inability to prepare and cook meals was linked to malnutrition [36].

Regarding social resources, bivariate and logistic regression analysis showed that malnourishment/risk of it was associated with impaired social resources, especially in the female gender.

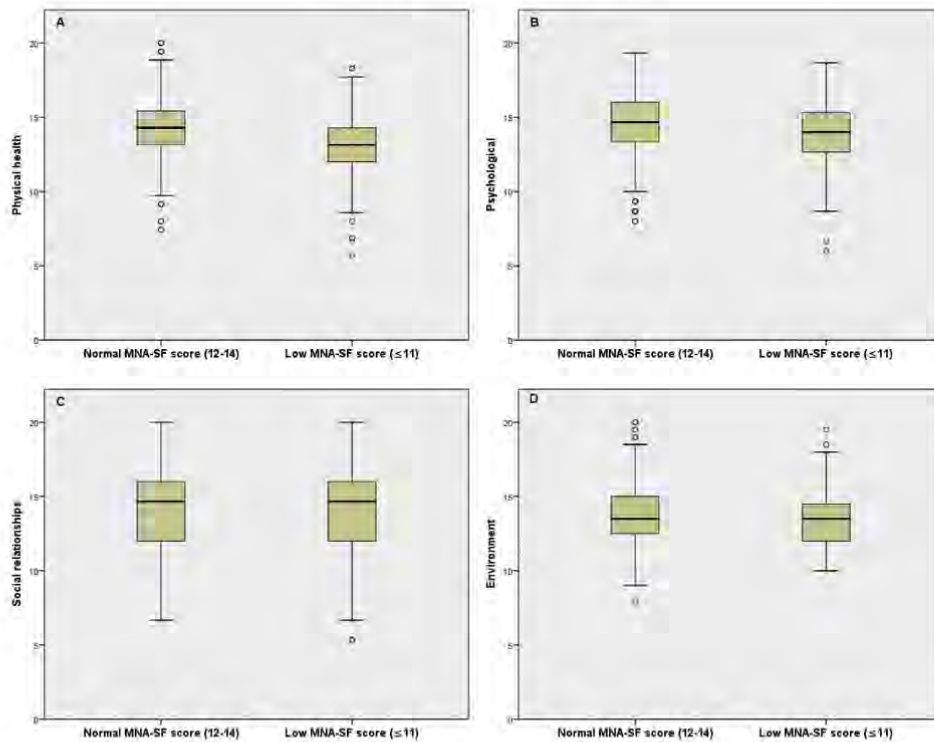


Fig. 1. Box-plot distribution of the scores of the four WHOQOL-BREF domains (A: physical health, B: psychological, C: social relationships and D: environment) according to the nutritional status, well-nourished (normal score, 12–14) versus malnourished/at risk of malnutrition (low score, <11 points) measured by the Mini-Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF).

Table 2
Associations between quantitative or ordinal variables listed in Table 1 and the MNA-SF score.

| | MNA-SF | | |
|---|----------|---------|---------|
| | Total | Men | Women |
| Age ^a (years) | -0.056 | -0.032 | -0.055 |
| Education, ^a years | 0.042 | 0.051 | 0.044 |
| Social resources rating ^b | -0.106** | -0.108 | -0.085 |
| Total Lawton score ^c | 0.072* | -0.080 | 0.124** |
| How would you rate your quality of life? ^d | 0.048 | 0.049 | 0.042 |
| How satisfied are you with your health? ^d | 0.119** | 0.087 | 0.123** |
| Physical health – WHOQOL-BREF score ^e | 0.209** | 0.203** | 0.189** |
| Psychological WHOQOL-BREF score ^e | 0.175** | 0.131* | 0.180** |
| Social relationships WHOQOL-BREF score ^e | 0.103** | 0.109 | 0.117* |
| Environment WHOQOL-BREF score ^e | 0.083* | 0.111 | 0.058 |

MNA-SF: mini-nutritional assessment short-form; IADL: instrumental activities of daily living; WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life-Brief Form.

*Significant (*P*-value) < 0.05; **Significant (*P*-value) < 0.01.

^a Pearson's correlation coefficient.

^b Spearman's correlation coefficient.

Social isolation can diminish the interest in food and social interaction improves it [41]. A lack of family support in times of need and feeling of not being wanted [42], together with feelings of loneliness [9,42] have been identified as factors that negatively influence nutrition in older adults. Loneliness, identified as a “geriatric giant” [43] is a predictor of several health outcomes linked to poor nutritional status because it affects areas such as

appetite or the ability to do shopping [9]. It is important to highlight the need for increasing social resources within the community to increase social ties and interaction [9] or to make arrangements for relatives or friends to sit down and eat with the elderly [39], reducing the negative effects on nutritional status.

Functional dependence, measured using the Lawton IADL scores was associated with lower MNA scores in the bivariate analysis and in the correlation. As previously said, IADL dependence can imply a loss of ability to prepare and cook meals [36,44], being a factor affecting malnutrition. Furthermore, IADL dependence was not identified as a determinant factor of poor nutritional status in the logistic regression, being consistent with the results of other authors [45,46]. However, various researchers have found a positive association between being IADL dependent and malnutrition/risk of it [13,47,48].

Lastly and regarding the quality of life, in this study, it has been considered from a social dimension [7], covering the satisfaction with the general facets on overall QOL and health and the four domains of the WHOQOL-BREF: physical health, psychological, social relationships and the environment. Most of the studies face QOL and its relation with the nutritional status considering the health-related quality of life (HRQOL), describing that aging produces physical and psychological changes that affect the nutritional aspects of HRQOL [7]. In the present study, poor perception of general health and the physical health domain have also been associated with the nutritional status in concordance with other researchers [6,12,45]. Physical activity found to be associated with

Table 3

Stepwise logistic regression of major social determinants and malnourished/risk of malnutrition (low score: <11 points) status according to the mini-nutritional assessment short-form.

| | Total | | | Men | | | Women | | |
|---|---------|---------|---------------------|---------|---------|----------------------|---------|---------|---------------------|
| | Total B | P-value | Odds ratio (95% CI) | Total B | P-value | Odds ratio (95% CI) | Total B | P-value | Odds ratio (95% CI) |
| Gender (female) | -0.511 | 0.028* | 0.600 (0.380–0.947) | NS | NS | NS | NS | NS | NS |
| Social resources rating (total impairment) | -1.358 | 0.025* | 0.257 (0.078–0.845) | NS | NS | NS | NS | NS | NS |
| Social resources rating (mild impairment) | NS | NS | NS | NS | NS | NS | -0.666 | 0.036* | 0.514 (0.276–0.958) |
| Physical health – WHOQOL-BREF (score < 14.2857) | 0.517 | 0.018* | 1.676 (1.094–2.568) | NS | NS | NS | NS | NS | NS |
| Marital status (single) | NS | NS | NS | -2.523 | 0.001** | 0.080 (0.019–0.342) | NS | NS | NS |
| Marital status (divorced/separated) | NS | NS | NS | -2.349 | 0.001** | 0.096 (0.023–0.388) | NS | NS | NS |
| Satisfaction with your health (poor) | NS | NS | NS | 1.462 | 0.001** | 4.314 (1.816–10.246) | NS | NS | NS |
| % Correctly predicted (cut-off value of 0.5) | | | 85.7 | | | 89.8 | | | 83.0 |

B = regression coefficient B; CI = confidence interval; *Significant (P-value) < 0.05; **Significant (P-value) < 0.01; NS = not significant.

poor nutritional status [38] that increases muscle mass depletion and functional disability that can impact nutritional status (see reference [49] for a review). An association between poor quality of life in women and malnutrition was also found in hospitalized elderly patients [50]. In this study, poor nutritional status was associated with the psychological domain of the WHOQOL-BREF in the bivariate analysis and besides, the scores in both variables positively correlated in agreement with previous research [12] but this domain was not identified as a determinant factor in the logistic regression.

After the comprehensive gerontological assessment and the multivariate regression model analysis carried out in this study, associated factors for malnutrition or the risk of it were being female, unmarried status, to report mildly or totally impaired social resources, and poor general or physical QOL. It is important to identify factors associated with nutritional status to provide an early identification and correct intervention since a small reduction in the prevalence or severity of malnutrition/risk of it could imply substantial cost reduction for the health care system [2].

4.1. Strengths and limitations

An important strength of this research is the joint analysis of multiple factors (socio-demographic, social support, functional disability and quality of life) with a potential association with the presence of malnutrition or risk of it in a large representative sample. However, our results could be limited by the origin of the sample study that could reduce the prevalence rates of malnutrition or risk of it. Besides, the cross-sectional design of our research does not permit drawing causal relationships so it is hoped that these findings prove that future longitudinal data are needed.

5. Conclusions

The present study demonstrates how various factors are associated with the presence of malnutrition or risk of it. Only the gender and the unmarried status as socio-demographic factors were associated with the nutritional status of community-dwelling older people. Social factors that were linked to changes in nutritional status were measures of subjective loneliness and social resources rating. There is a tendency for lower scores in IADL scale, poor satisfaction with the general facet on overall QOL and in the physical and psychological domains of QOL at poor nutritional status.

Our research reveals, in a multivariate analysis, that being female, unmarried status, to report mildly or totally impaired social resources, and poor general or physical QOL are the main determinants of malnourishment and risk of malnutrition. Nutritional status assessment and potential determinant factors should be

incorporated as part of comprehensive assessments for early identification of malnutrition and to determine appropriate intervention strategies to address this public health problem in older adults.

Funding source

This research was supported by the Xunta de Galicia project EM 2012/100: "VERISAÚDE project: Effectiveness of the Comprehensive Gerontological Assessment and longitudinal follow-up in the healthy ageing promotion". The sponsor was not involved in the study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication.

Statement of authorship

AM, CDD and JCMC contributed with the conception and design of the study along with the critical revision of the manuscript before the final submission. CDD, LLL, RLL and LRF contributed with the acquisition of data. AM contributed with the analysis and interpretation of data along with the drafting of the manuscript. All the authors revised the final version of the manuscript and approved it to be submitted.

Conflict of interest

The authors have no potential conflicts of interest.

Acknowledgments

The authors sincerely thank the staff and elderly users of the 43 senior centers who contributed to this study. We would like to thank World Health Organization for granting permission to use and providing the Spanish version of the WHOQOL-BREF.

References

- [1] Guyonnet S, Rolland Y. Screening for malnutrition in older people. *Clin Geriatr Med* 2015;31(3):429–37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2015.04.006>.
- [2] Abizanda P, Sinclair A, Barcons N, Lizán L, Rodríguez Mañas L. Costs of malnutrition in institutionalized and community-dwelling older adults: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2016;17(1):17–23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2015.07.005>.
- [3] Hamirudin AH, Charlton K, Walton K. Outcomes related to nutrition screening in community living older adults: a systematic literature review. *Arch Gerontol Geriatr* 2016;62:9–25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2015.09.007>.
- [4] Maseda A, Gómez-Caamaño S, Lorenzo-López I, López-López R, Diego-Diez C, Sanluis-Martínez V, et al. Health determinants of nutritional status in community-dwelling older population: the VERISAÚDE study. *Public Health Nutr* 2016;19(12):2220–8. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980016000434>.
- [5] Wadas-Enright M, King A. Early recognition of malnutrition in the older adult: a quality improvement project using a standardized nutritional tool.

- J Community Health Nurs 2015;32(1):1–11. <http://dx.doi.org/10.1080/07370016.2015.991658>.
- [6] Rasheed S, Woods R. Malnutrition and quality of life in older people: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2013;12(2):561–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2012.11.003>.
- [7] Amarantos E, Martínez A, Dwyer J. Nutrition and quality of life in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56A:54–64. http://dx.doi.org/10.1093/gerona/56A.suppl_2.54.
- [8] Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. Factors associated with poor nutritional status among community dwelling Lebanese elderly subjects living in rural areas: results of the AMEL study. *J Nutr Health Aging* 2014;18(5):487–94. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-014-0463-y>.
- [9] Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. Social isolation and risk for malnutrition among older people. *Geriatr Gerontol Int* 2016. <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12711> [Published online Jan 21].
- [10] Krzyminska-Siemaszko R, Mossakowska M, Skalska A, Klich-Raczka A, Tobis S, Szybalska A, et al. Social and economic correlates of malnutrition in Polish elderly population: the results of PolSenior study. *J Nutr Health Aging* 2015;19(4):397–402. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-014-0572-7>.
- [11] Locher JL, Ritchie CS, Roth DL, Baker PS, Bodner EV, Allman RM. Social isolation, support, and capital and nutritional risk in an older sample: ethnic and gender differences. *Soc Sci Med* 2005;60(4):747–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.06.023>.
- [12] Naseer M, Fagerström C. Prevalence and association of undernutrition with quality of life among Swedish people aged 60 years and above: results of the SNAC-B study. *J Nutr Health Aging* 2015;19(10):970–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-015-0475-2>.
- [13] van Bokhorst-de van der Schueren Marian AE, Lonterman-Monach S, de Vries OJ, Danner SA, Kramer MJH, Muller M. Prevalence and determinants for malnutrition in geriatric outpatients. *Clin Nutr* 2013;32(6):1007–11. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2013.05.007>.
- [14] The WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* 1995;41(10):1403–9. [http://dx.doi.org/10.1016/0277-9536\(95\)00112-k](http://dx.doi.org/10.1016/0277-9536(95)00112-k).
- [15] Spanish Statistical Office. Population demographic censuses. Municipal register 2011. 2011. <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do> [accessed 10.09.12].
- [16] Grau Fibla C, Eiroa Patino P, Cayuela Dominguez A. [Spanish version of the OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire: cross-cultural adaptation and validity measurement]. *Aten Primaria* 1996;17(8):486–95.
- [17] Fillenbaum GG. Multidimensional functional assessment of older adults: the Duke older Americans resources and services procedures, 1988. Hillsdale, NJ: Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the mini nutritional assessment short form (MNA[®] SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2009;13(9):782–8. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-009-0214-7>.
- [18] Guigoz Y, Vellas BJ, Garry PJ. Mini nutritional assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. In: Albaredo JL, Garry PJ, editors. *Facts and research in gerontology journal*. USA: Springer Publishing Company; 1994. p. 15–60.
- [19] Whigham LD, Schoeller DA, Johnson LK, Atkinson RL. Effect of clothing weight on body weight. *Int J Obes* 2013;37(1):160–1. <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2012.20>.
- [20] Cuervo M, García A, Ansoarena D, Sánchez Villegas A, Martínez-González MA, Astiasarán I, et al. Nutritional assessment interpretation on 22,007 Spanish community-dwelling elders through the mini nutritional assessment test. *Public Health Nutr* 2009;12(1):82–90. <http://dx.doi.org/10.1017/S136889800800195X>.
- [21] Nestlé Nutrition Institute. A guide to completing the mini nutritional assessment-short form (MNA[®]-SF). http://www.mna-elderly.com/mna_forms.html [accessed 10.03.15].
- [22] Gil-Montoya JA, Ponce G, Sanchez Lara I, Barrios R, Llodra JC, Gil Montoya JA, et al. Association of the oral health impact profile with malnutrition risk in Spanish elders. *Arch Gerontol Geriatr* 2013;57(3):398–402. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2013.05.002>.
- [23] Saka B, Kaya O, Ozturk G, Erten N, Karan MA. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clin Nutr* 2010;29(6):745–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2010.04.006>.
- [24] Vergara I, Bilbao A, Orive M, García Gutierrez S, Navarro G, Quintana J. Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. *Health Qual Life Outcomes* 2012;10(1):130. <http://dx.doi.org/10.1186/1477-7525-10-130>.
- [25] Lawton M, Brody E. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9(3):179–86. http://dx.doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179.
- [26] The WHOQOL Group. Development of the World health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med* 1998;28(3):551–8. <http://dx.doi.org/10.1017/S0033291798006667>.
- [27] Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Qual Life Res* 2004;13(2):299–310. <http://dx.doi.org/10.1023/b:qure.0000018486.91360.00>.
- [28] Lucas Carrasco R. [Spanish version of the WHOQOL]. Madrid: Ergon; 1998.
- [29] Vandenberghe JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg* 2014;12(12):1500–24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.014>.
- [30] von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenberghe JP, et al. The strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg* 2014;12(12):1495–9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.013>.
- [31] Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. The AMEL study, a cross sectional population-based survey on aging and malnutrition in 1200 elderly Lebanese living in rural settings: protocol and sample characteristics. *BMC Public Health* 2013;13(1):573. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-13-573>.
- [32] Kabir ZN, Ferdous T, Cederholm T, Khanam MA, Streatfield K, Wahlin A. Mini nutritional assessment of rural elderly people in Bangladesh: the impact of demographic, socio-economic and health factors. *Public Health Nutr* 2006;9(8):968–74. <http://dx.doi.org/10.1017/phn2006990>.
- [33] Ahmadi SM, Mohammadi MR, Mostafaei S, Keshavarzi S, Kooshesh S, Jonlaei H, et al. Dependence of the geriatric depression on nutritional status and anthropometric indices in elderly population. *Iran J Psychiatry* 2013;8(2):92–6.
- [34] Vedantam A, Subramanian V, Vijay Rao N, John KR. Malnutrition in free-living elderly in rural south India: prevalence and risk factors. *Public Health Nutr* 2010;13(9):1328–32. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368898009991674>.
- [35] Donini LM, Scardella P, Piombo L, Neri B, Asprino R, Proietti AR, et al. Malnutrition in elderly: social and economic determinants. *J Nutr Health Aging* 2013;17(1):9–15. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-012-0374-8>.
- [36] Wham CA, Teh RO, Robinson M, Kerse NM. What is associated with nutrition risk in very old age? *J Nutr Health Aging* 2011;15(4):247–51. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-010-0304-6>.
- [37] Timpini A, Facchi E, Cossi S, Ghisla MK, Romanelli G, Marengoni A. Self-reported socio-economic status, social, physical and leisure activities and risk for malnutrition in late life: a cross-sectional population-based study. *J Nutr Health Aging* 2011;15(3):233–8. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-010-0286-4>.
- [38] Locher JL, Robinson CO, Roth DL, Ritchie CS, Burgio KL. The effect of the presence of others on caloric intake in homebound older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(11):1475–8. <http://dx.doi.org/10.1093/geron/60.11.1475>.
- [39] Millán Calenti JC, Tubío J, Pita Fernández S, González Abalde I, Lorenzo T, Fernández Arruty T, et al. 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. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;50(3):306–10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2009.04.017>.
- [40] Denny A. An overview of the role of diet during the ageing process. *Br J Community Nurs* 2008;13(2):58–67. <http://dx.doi.org/10.12968/bjcn.2008.13.2.28157>.
- [41] Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Changes during aging and their association with malnutrition. *J Clin Gerontol Geriatr* 2015;6(3):78–84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcgg.2015.05.003>.
- [42] Routasalo P, Pitkala K. Loneliness among older people. *Rev Clin Gerontol* 2003;13:303–11. <http://dx.doi.org/10.1017/S095952980400111X>.
- [43] de Souza I, Papini S, Corrente J. Relationship between nutritional status and functional capacity for older people. *Health* 2015;7:1090–7. <http://dx.doi.org/10.4236/health.2015.79124>.
- [44] Mitri R, Boulos C, Adib SM. Determinants of the nutritional status of older adults in urban Lebanon. *Geriatr Gerontol Int* 2016. <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.12732> [Published online Feb 5].
- [45] Roqué M, Salva A, Vellas B. Malnutrition in community-dwelling adults with dementia (Nutrialz Trial). *J Nutr Health Aging* 2013;17(4):295–9. <http://dx.doi.org/10.1007/s12603-012-0401-9>.
- [46] Nykanen I, Lonnoors E, Kautiainen H, Sulkava R, Hartikainen S. Nutritional screening in a population-based cohort of community-dwelling older people. *Eur J Public Health* 2013;23(3):405–9. <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/cks026>.
- [47] Sharkey J, Haines P, Zohoori N. Community-based screening: association between nutritional risk status and severe disability among rural home-delivered nutrition participants. *J Nutr Elder* 2000;20:1–15. http://dx.doi.org/10.1300/J052v20n01_01.
- [48] Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract* 2006;12:110–8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-172X.2006.00557.x>.
- [49] Brantervik AM, Jacobsson IE, Grimby A, Wallen T, Bosaeus IG. Older hospitalised patients at risk of malnutrition: correlation with quality of life, aid from the social welfare system and length of stay? *Age Ageing* 2005;34(5):444–9. <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/afi125>.

5. DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

5.1. Diferencias entre sexos en aspectos relacionados con la salud en usuarios de centros sociocomunitarios para personas mayores: estudio VERISAÚDE

En el primer estudio incluido en esta tesis se describen las diferencias entre sexos en aspectos relacionadas con la salud en adultos mayores, que viven en la comunidad y acuden regularmente a centros sociocomunitarios para personas mayores de Galicia. Los resultados revelaron diferencias significativas en varias variables, lo que reafirma la influencia del sexo en el estado de salud durante el envejecimiento.

La edad media de las mujeres fue ligeramente superior a la de los hombres, concordando con la feminización del envejecimiento.⁴ La mayoría de los participantes tenían menos de 8 años de escolaridad pero no se observaron diferencias entre sexos en el nivel educativo, a pesar de que tradicionalmente los hombres tenían mayor acceso a la formación superior y trabajos especializados.¹⁴⁵ En cuanto a los recursos sociales, para la mayoría de participantes eran buenos o excelentes. Sin embargo, en el caso de las mujeres eran peores, en la línea de un estudio español previo que observó un mayor riesgo social en las mujeres mayores de 85 años.¹⁸⁴

Los participantes consideraron que asistir a los centros sociocomunitarios tenía una influencia positiva en su salud y que promovía el envejecimiento activo, sin diferencias entre sexos. Estas opiniones coinciden con estudios previos en los que se demostró que la asistencia a este tipo de centros tiene un efecto positivo en la vida de los mayores.¹⁸⁵

No se observaron diferencias significativas en función del sexo en la prevalencia de déficit visual. Sin embargo, sí se observaron diferencias en el déficit auditivo, que concordando con otros estudios fue más frecuente en hombres.¹⁸⁶

Discusión

Previsiblemente, como en estudios previos, tanto el consumo diario de tabaco como de alcohol fue significativamente más alto entre los hombres.¹⁸⁷ Con respecto al consumo de tabaco, continúa siendo la causa de mortalidad con mayor diferencia entre sexos en Europa, sin embargo, las tendencias indican que estos hábitos tóxicos se igualarán en las próximas décadas en ambos sexos, como consecuencia de los cambios de rol social que están experimentando las mujeres, por lo que se enfatiza la necesidad de programas preventivos específicos de género.¹⁸⁸

Se ha demostrado que las mujeres acuden a más consultas médicas y consumen mayores dosis de medicación.^{4,189} Además, presentan mayor prescripción inadecuada de medicamentos, interacciones y reacciones adversas.^{189,190} En nuestro estudio el promedio de medicamentos consumidos y consecuentemente la polifarmacia también fue significativamente mayor en las mujeres, al igual que en estudios anteriores.^{187,191,192}

La mayoría de participantes no presentaron comorbilidad, pero las comparaciones de columnas revelaron diferencias significativas en función del sexo, con una proporción de comorbilidad más alta en los hombres. Previamente, ser hombre se asoció con una mayor comorbilidad en personas mayores españolas,¹⁸⁴ lo que concuerda con el hecho de que la inmunosenescencia sea más rápida en los varones.⁴

En cuanto al estado nutricional, para la mayoría de los participantes fue normal y solo el 13,5% presentaban riesgo de malnutrición, siendo significativamente más alto en las mujeres.¹¹² En estudios anteriores se ha observado una prevalencia mayor de riesgo de malnutrición en adultos mayores que residen en la comunidad.^{112,193}

La mayoría de los participantes clasificaron su salud general como buena y no se encontraron diferencias significativas entre grupos. De acuerdo con este hallazgo, se ha informado que las diferencias entre sexos en la salud autopercebida se reducen a finales

de la edad adulta, lo que podría explicarse por la disminución de expectativas respecto a la propia salud a estas edades.^{194,195} Además, las diferencias observadas en la salud autopercebida en algunos estudios podría ser efecto de la cohorte.¹⁹⁶

La prevalencia de deterioro cognitivo fue muy baja y sin diferencias significativas entre sexos,¹⁹⁷ aunque la media de las puntuaciones fue ligeramente menor en las mujeres, al igual que en estudios previos en los que se observó mayor deterioro cognitivo en ellas.¹⁹⁸ Sin embargo, nuestros hallazgos se basan en una medida cognitiva global y no podemos descartar la posibilidad de que existan diferencias en dominios cognitivos concretos. De hecho, se ha comprobado que las mujeres presentan mejores resultados en pruebas de velocidad psicomotriz, memoria, aprendizaje y fluencia verbal, mientras que los hombres son mejores en pruebas de habilidad visoespacial.^{199,200} Aunque estas diferencias podrían estar influenciadas por la edad o el nivel educativo, ya que estudios previos no han encontrado diferencias significativas a partir de los 75 años en fluidez verbal, nominación, reconocimiento o apraxias constructivas.²⁰¹ Además, tener una eficiente red de amigos y participar en actividades sociales, como ocurre con los participantes de este estudio, puede ayudar a preservar la función cognitiva²⁰² e, incluso, se ha identificado como factor protector del deterioro cognitivo en mujeres.²⁰³

La prevalencia de síntomas depresivos fue muy inferior a la observada en otro estudio, que también administró el GDS-SF en personas mayores que viven en la comunidad.²⁰⁴ Es importante destacar que aunque no se identificaron diferencias significativas entre sexos, las puntuaciones de las mujeres fueron ligeramente más altas en el GDS-SF, concordando con estudios previos.²⁰⁵ Anteriormente, se ha relacionado la presencia de síntomas depresivos en las mujeres con el número de condiciones médicas y la falta de apoyo social.²⁰⁶ Por lo que los motivos de nuestra baja prevalencia pueden

Discusión

deberse a la menor tasa de comorbilidad o a que no presentan factores asociados, como la soledad, gracias a la participación social a través de los centros sociocomunitarios.²⁰⁷

Con respecto a la CV general, los hombres la calificaron significativamente mejor que las mujeres y tendían a estar más satisfechos con su CVRS. Asimismo, sus puntuaciones medias en los dominios de salud física, psicológica y ambiental fueron significativamente más altas, mientras que la puntuación del dominio de relaciones sociales fue mayor en las mujeres. La CV se ha asociado previamente con la red social en mujeres mayores que viven en la comunidad.²⁰⁸ Sin embargo, la peor CV general observada en mujeres podría explicarse parcialmente por percibir que tienen recursos sociales más deteriorados.²³ Estudios previos observaron que factores sociodemográficos y de estilos de vida, potencialmente modificables,²⁰⁹ la presencia de discapacidad y/o enfermedades crónicas también determinaban menor CVRS en las mujeres españolas.²¹⁰

No se observaron diferencias significativas relacionadas con el sexo en las AIVD. Este resultado contrasta con estudios previos que indican que las mujeres presentan sistemáticamente más limitaciones funcionales en las AIVD y tienen mayor grado de dependencia que los hombres de la misma edad,^{187,211,212} como consecuencia de peores condiciones sociales y de salud asociadas a su mayor longevidad.^{4,7}

Finalmente, concordando con la literatura, la prevalencia de fragilidad fue mayor en mujeres.³⁸ Sin embargo, fue muy inferior a la observada en otros estudios realizados en España.⁴³ Como ya se ha mencionado, un posible motivo es que las personas que participan en actividades de centros sociocomunitarios presentan menor soledad y niveles más altos de interacción social, factores que pueden prevenir el avance de la fragilidad.²¹³

5.2. Prevalencia y características clínicas de la prefragilidad en población mayor: diferencias según el grado de urbanización

En el segundo estudio se exploraron los porcentajes de los criterios fenotípicos, las tasas de prefragilidad y sus características clínicas en función del grado de urbanización.

La prevalencia de prefragilidad, utilizando los puntos de corte originales de los criterios de Fried,⁷⁷ fue más elevada que la observada en estudios españoles previos.^{214,215} A pesar de que la variabilidad en las proporciones puede deberse a los criterios de selección de las muestras o a la presencia de variables confusoras,³⁸ se apunta la necesidad de establecer intervenciones preventivas urgentes en Galicia, que eviten la transición de las personas prefrágiles hacia la fragilidad en un corto periodo de tiempo, por presentar mayor riesgo de empeorar en comparación con los individuos no frágiles.^{77,90}

En una revisión reciente se ha señalado que la prefragilidad y fragilidad es más frecuente en zonas rurales.⁵⁸ Sin embargo, no encontramos diferencias significativas entre poblaciones urbanas y rurales. Este hallazgo podría deberse a la diferente operacionalización del concepto de urbanización. Es importante señalar, que el proceso de urbanización de las zonas rurales está aumentando en España y las diferencias con zonas urbanas probablemente no es tan acentuada como en otras regiones. Otra posible razón, es que todos los individuos evaluados participaban en actividades en centros sociocomunitarios, lo que podría retrasar la fragilidad independientemente del lugar de residencia, debido a que la participación social promueve el envejecimiento activo, fomenta las relaciones sociales y mejora la percepción del estado de salud y de la CV.²⁸

De acuerdo con la literatura, nuestros resultados mostraron una mayor prevalencia de prefragilidad entre las mujeres y en los mayores más jóvenes,^{38,88,216} independientemente de la zona geográfica. Sin embargo, un peor estado

Discusión

de fragilidad no se asoció con niveles más bajos de educación, en contraste con otros estudios.⁹⁵

No se observaron diferencias significativas en la comorbilidad, sin embargo, había mayor tendencia a padecer enfermedades crónicas en sujetos frágiles, tanto en zonas urbanas como rurales.²¹⁷ Al igual que en estudios previos, el número de medicamentos consumidos y la polifarmacia aumentó significativamente en función de la fragilidad en ambas áreas geográficas.²¹⁸

Nuestros resultados mostraron un aumento del riesgo de mortalidad a un año en individuos frágiles, sin diferencias significativas entre los entornos geográficos, aunque se observó mayor tendencia de mortalidad en áreas rurales. Generalmente, la menor supervivencia en estas zonas se justifica por las diferencias en la prestación de servicios sociosanitarios.⁵⁹ Investigaciones recientes sobre mortalidad demostraron que la prefragilidad puede ser el primer objetivo preventivo de intervención.²¹⁹

Con respecto a los criterios diagnósticos del fenotipo de fragilidad,⁷⁷ se observó una alta proporción de participantes que cumplían solamente un criterio de fragilidad (n=424) en comparación a los participantes prefrágiles con dos criterios (n=114).²²⁰ Si observamos cada criterio de forma independiente, no hubo diferencias significativas entre las áreas densamente pobladas y no densamente pobladas. La debilidad o baja fuerza de prensión fue el criterio con más casos positivos en los individuos prefrágiles, en la misma línea de otros estudios,^{88,221} y el único que no se acentuó en personas frágiles, observándose en el 95,0% de los participantes prefrágiles y en el 100% de los frágiles, porcentaje mayor que el obtenido en estudios previos, en los que también era el más prevalente.^{214,216} Destacar que previamente se han observado diferencias en la fuerza de agarre en el transcurso vital, con un aumento de la fuerza en la vida adulta temprana que se mantiene hasta la mediana edad y con un posterior declive durante el envejecimiento.²²² Esto puede deberse al

aumento de la comorbilidad o tratamientos médicos que afecten a la valoración de la medida.²²³ Por otro lado, es posible que los puntos de corte originales para este criterio no sean adecuados para la población europea y deban adaptarse, para evitar una categorización inadecuada, como ya propusieron varios autores con anterioridad.^{224,225}

Por tanto, a pesar de que la debilidad muscular se ha considerado como un signo de advertencia de sarcopenia y la primera manifestación clínica más común de fragilidad,^{222,226} su elevada prevalencia en este estudio sugiere que no es un criterio eficaz para diferenciar la población prefrágil y frágil, acentuando la necesidad de buscar otros marcadores clínicos o biológicos que discriminen de forma más efectiva la fragilidad antes de que se manifieste.^{88,89} En este sentido, la baja velocidad de la marcha, segundo criterio más prevalente en nuestro estudio, detectado en el 13,2% de las personas prefrágiles frente al 89,3% de las frágiles, podría ser un sistema de cribado más efectivo. Además, ha sido considerado como el predictor más fuerte de dependencia funcional y discapacidad,²²⁶ y se asocia con la supervivencia de los mayores.²²⁷ Asimismo, junto con la debilidad muscular, es el criterio que más se relaciona con el deterioro cognitivo.⁶⁶

Por último, la evidencia determina que los programas que combinan el ejercicio multicomponente y la intervención nutricional son los más utilizados.¹⁰¹ Demostrando ser muy efectivos en individuos prefrágiles.²²⁸

Por tanto, el estado de prefragilidad podría utilizarse como un marcador preclínico, por ayudar a identificar los primeros componentes fenotípicos afectados y tener mayor respuesta de mejora,⁹⁵ y ser el principal objetivo de intervenciones preventivas para evitar su transición a estados de fragilidad y/o dependencia.⁹⁰

5.3. Cambios en el estado de fragilidad en adultos mayores que viven en la comunidad: estudio VERISAÚDE

En el tercer estudio se exploró el curso natural de la fragilidad y se identificaron los factores de riesgo asociados a las transiciones entre sus estados, en un 1 año de seguimiento, en adultos mayores que acuden regularmente a centros sociocomunitarios.

El fenotipo de fragilidad se utilizó en estudios previos para examinar las transiciones entre los estados de fragilidad: robusto (no frágil), prefrágil y frágil.⁹¹ A pesar de que este instrumento no abarca factores cognitivos y psicosociales es el más utilizado en el ámbito comunitario y, por tanto, facilita la comparación de resultados,⁷⁶ además es el que más porcentaje de mejora ha detectado en comparación con otras medidas.⁹²

De acuerdo con estudios previos,^{90,97} la mayoría de los participantes (76,0%) no sufrieron cambios en su estado de fragilidad, siendo las personas prefrágiles las que permanecieron más estables en comparación con los sujetos no frágiles y frágiles. Como ya se ha señalado, la prevalencia de prefragilidad inicial fue considerablemente alta y abundaban los individuos prefrágiles con un solo criterio,²²⁰ por lo que también sería necesario analizar en profundidad si hubo variación en la cantidad de criterios positivos dentro de los sujetos clasificados como prefrágiles.

Se detectaron transiciones entre los estados de fragilidad en casi una cuarta parte de los participantes tras un año de seguimiento, confirmando la naturaleza dinámica y bidireccional de la fragilidad,⁹⁰ incluso en períodos de tiempo cortos.²²⁹⁻²³³ Las transiciones se observaron entre estados adyacentes, siendo más abundantes las transiciones hacia un peor estado de fragilidad que las transiciones hacia un mejor estado (16,7% empeoraron y un 7,3% mejoraron), al igual que estudios previos de la misma duración.²³² El 42,9% de los mayores no frágiles empeoró a un estado de prefragilidad y

el 7,9% de los prefrágiles se volvieron frágiles. Sin embargo, la tasa de mortalidad encontrada tras un año de seguimiento fue baja, concretamente del 1,1% en sujetos prefrágiles y del 10,7% en los que eran frágiles al inicio del estudio, lo que concuerda con estudios previos con mayores períodos de seguimiento, que coinciden en que la fragilidad es una condición lenta y progresiva y que la mortalidad es más común en personas frágiles.³⁵ Por último, señalar que las características de las transiciones observadas siguen el mismo patrón que investigaciones con períodos de seguimiento de mayor duración.^{91,92}

En estudios anteriores, se demostró que los individuos prefrágiles tienen más probabilidades de mejorar que los individuos frágiles.^{95,97} Sin embargo, en nuestro estudio una proporción superior de individuos frágiles (33,3%) revirtió al estado de prefragilidad. De acuerdo con estos hallazgos, una proporción significativa de los participantes (9-16%) revirtió del estado de fragilidad en estudios previos,^{90,92,95,234} lo que evidencia que los sujetos frágiles deben ser también objeto de intervención.

Las mujeres tenían más probabilidades de declinar hacia la fragilidad que los hombres. En contraste, se ha observado previamente que los factores que determinan el empeoramiento o mejora del estado de fragilidad difieren en función del sexo, siendo las mujeres las que presentaban más probabilidad de mejorar.²³⁵

Los factores de riesgo y de protección asociados con la fragilidad han sido ampliamente explorados en estudios longitudinales,⁴⁶ al igual que los determinantes de las transiciones o las características clínicas individuales asociadas con la progresión o reversión de la fragilidad a lo largo del tiempo.^{95-97,229,235,236}

Una menor edad,²³⁷ un elevado nivel educativo⁹⁷ y mejores condiciones socioeconómicas²³⁵ se identificaron previamente como factores protectores. Sin embargo,

Discusión

en este trabajo no encontramos ningún factor asociado con la reversión espontánea de los estados de fragilidad.

Con respecto a los factores de riesgo que pueden acelerar la progresión de la fragilidad, estudios previos identificaron la edad avanzada,^{235,237} ser mujer,^{97,237} la comorbilidad,^{95,97,235,237} la baja actividad física,^{97,232} fumar,⁹⁷ la obesidad,⁹⁷ el deterioro cognitivo^{97,235} y los cambios en el estado nutricional,²³⁸ entre otros. Nuestros resultados mostraron que el déficit auditivo, la polifarmacia y la insuficiencia cardíaca congestiva se asociaron significativamente con el empeoramiento en un año del estado de fragilidad.

Acorde a estos hallazgos, en un estudio reciente de 4 años de seguimiento, se demostró que el déficit auditivo autoinformado, en adultos mayores prefrágiles que viven en la comunidad, se asoció significativamente con un mayor riesgo de convertirse en frágiles.²³⁹ El déficit auditivo, evaluado por el promedio de tonos puros de los umbrales auditivos, también se ha asociado con el riesgo de fragilidad.²⁴⁰ Estos datos sugieren que el déficit auditivo, una condición común en la vejez asociada de forma independiente con la presencia de trastornos cognitivos y demencia,²⁴¹ aislamiento social,^{241,242} caídas,^{240,243} dependencia²⁴² y mala CV²⁴⁴ puede acelerar la progresión de la fragilidad.

Del mismo modo, en estudios longitudinales previos se ha relacionado la polifarmacia con una mayor fragilidad.²⁴⁵⁻²⁴⁸ Sin embargo, su relación no está clara y parece ser bidireccional.⁵⁷ Asimismo, las personas robustas con polifarmacia tienen más probabilidad de convertirse en prefrágiles.²⁴⁹ La polifarmacia es causante de gran número de efectos adversos de salud a largo plazo²⁵⁰ y también se ha asociado con una mayor mortalidad en personas frágiles.^{97,246}

Específicamente, el consumo de medicamentos sedantes y anticolinérgicos se asoció previamente con un mayor riesgo de transición del estado de robustez al de

prefragilidad y cada medicamento adicional se asoció con un mayor riesgo de transición de la robustez hacia la muerte, en hombres de ≥ 70 años que viven en la comunidad.²⁴⁷ Además, es importante valorar los efectos adversos de los fármacos en el organismo, ya que condiciones comunes del envejecimiento como la pérdida de grasa, la deshidratación o cambios en el metabolismo pueden exacerbarlos y desencadenar fragilidad.²⁵¹

Finalmente, nuestros resultados asocian la presencia de insuficiencia cardíaca congestiva con una mayor probabilidad de experimentar un empeoramiento de la fragilidad en 1 año, en concordancia con estudios previos.^{234,235} Un empeoramiento en el estado de fragilidad también se asoció anteriormente con un aumento del riesgo de sufrir insuficiencia cardíaca en mayores.²⁵² Asimismo, en otras investigaciones se identificó la fragilidad como una variable independiente para predecir deterioro funcional,²⁵³ hospitalizaciones,²⁵⁴ reingresos hospitalarios²⁵³ y riesgo de mortalidad, a corto plazo²⁵³ y a largo plazo,²⁵⁵ en sujetos con insuficiencia cardíaca.

Es complejo distinguir clínicamente la fragilidad relacionada con el proceso de envejecimiento y la fragilidad secundaria a la insuficiencia cardíaca, ya que en ambos casos existe una propensión a un desequilibrio anabólico-catabólico, que parece estar impulsado por mecanismos de inflamación sistémica, estrés oxidativo, disfunción mitocondrial y desregulación neurohormonal similares.²⁵⁶ Esta relación bidireccional se justifica porque las enfermedades crónicas pueden solaparse con la fragilidad e impulsar su desarrollo y progresión, al mismo tiempo que la fragilidad puede empeorar la presentación clínica y resultados adversos de múltiples patologías.⁵³

5.4. Aspectos sociales y de la calidad de vida relacionados con el síndrome de fragilidad en adultos mayores que viven en la comunidad: estudio VERISAÚDE

En el cuarto estudio se examinó la relación entre ser clasificado como robusto o no robusto con factores sociodemográficos, recursos sociales y aspectos de la CV.

La prevalencia de individuos no robustos (frágiles y prefrágiles) fue mayor que en otros estudios comunitarios, que la sitúan en valores más aproximados al 50%.⁴³ Estas diferencias pueden explicarse por los diferentes procesos utilizados para definir a una persona como no robusta.³⁸

De acuerdo con los resultados del análisis de regresión logística, encontramos que los predictores para ser no robusto abarcaron diferentes aspectos sociodemográficos y dominios de CV. Específicamente, en nuestro estudio ser no robusto se asoció con ser mujer, ser mayor de 75 años, estar soltero, tener una mala CV autopercebida y con una baja puntuación en el dominio de salud física de la escala WHOQOL-BREF.

En investigaciones previas aspectos sociales como vivir solo, menor frecuencia de salidas al exterior en comparación con el año anterior, menor número de visitas de amigos, sentimiento de tener menos ayuda de familiares o amigos y no hablar con alguien todos los días se asociaron con deterioro cognitivo, déficits en la capacidad funcional,²⁵⁷ y con mayor riesgo de desarrollar fragilidad física, en personas mayores que viven en la comunidad.²⁵⁸ Asimismo, numerosos estudios han demostrado la asociación inversa entre la fragilidad y bajos niveles de CV en personas mayores que viven en la comunidad.^{72,259}

Está bien establecido en la literatura que ser mujer y tener una edad avanzada son dos características relacionadas con la fragilidad.^{38,260,261} Las mujeres tienen mayor probabilidad de fragilidad dado que tienen una esperanza de vida más larga y acumulan

más factores estresores a lo largo de los años y, además, tienen niveles más bajos de masa corporal y fuerza muscular que los hombres.³⁸

Nuestros hallazgos añaden que ser soltero es también un predictor de fragilidad. Los principales criterios del fenotipo de fragilidad afectados en personas solteras son la pérdida de peso no intencionada, el gasto energético diario y la fatiga, derivados de la falta de apoyo y la pérdida de beneficios económicos vinculados al matrimonio y por la estructura social de algunas poblaciones, en las que la compra y preparación de alimentos es realizada generalmente por mujeres.²⁶² Estudios previos también demostraron que las personas frágiles que viven solas presentan menores recursos sociales y mayores niveles de depresión.²⁶³ Sin embargo, no observamos asociación significativa entre el apoyo social percibido y el estado de fragilidad, al igual que otro estudio.²⁶⁴ En cambio, una adaptación social deficiente (teniendo en cuenta el aislamiento social y los sentimientos de soledad) se asoció previamente con el aumento de fragilidad física.²⁶⁵ Asimismo, una investigación reciente ha observado asociación independiente entre el soporte familiar y la fragilidad.²⁶⁶

Con respecto a la CV, los estudios demuestran que un peor estado de fragilidad se asocia comúnmente con niveles inferiores de CV general, independientemente del instrumento utilizado para medir estas variables.^{72,267} Usando el fenotipo de fragilidad de Fried y el WHOOQOL-BREF, nuestros resultados revelan un vínculo entre sujetos no robustos y baja CV, coincidiendo con estudios previos,²⁶⁸ y con la baja puntuación en la dimensión física del WHOOQOL-BREF. Este resultado no es sorprendente, ya que a pesar de que el fenotipo de Fried se centra en aspectos físicos,⁷⁷ existe una fuerte relación entre la capacidad funcional y la CV.⁷² Sin embargo, otros estudios que comparan varias medidas de fragilidad detectaron que otras herramientas para detectar la fragilidad predicen mejor la CV, por incluir ítems del ámbito psicológico y social.²⁶⁹⁻²⁷¹

Discusión

Respecto a las diferencias entre sexos, en los hombres encontramos un vínculo entre ser no robusto con tener avanzada edad y presentar baja CV, y en mujeres entre ser no robustas y tener bajas puntuaciones en el dominio de salud física del WHOQOL-BREF. En un estudio, donde usaban el instrumento SF-12 para valorar la CVRS, ser frágil estaba asociado, entre otras variables, con bajas puntuaciones de CVRS, tanto en hombres como en mujeres.²⁷²

Con el incremento de la edad aumentan las afecciones médicas y comorbilidad, sobre todo en las mujeres.⁶ Estas condiciones médicas pueden afectar a las puntuaciones del dominio de CVRS, por ser poderosas predictoras de la disminución de los niveles de CV.²⁷³ Sin embargo, la ausencia de las mismas no garantiza necesariamente buenas puntuaciones en la CV, ya que el deterioro funcional, psicológico y los problemas sociales también pueden tener un impacto negativo sobre la CV.²⁷⁴ Los hombres por su parte, suelen mostrar niveles más altos de CVRS, a pesar de presentar mayores niveles de mortalidad que las mujeres,⁶ pero estas diferencias no se explicaron previamente por el soporte social.²⁷⁵

El WHOQOL-BREF nos permite conocer el estado de los dominios de salud física, psicológica, relaciones sociales y del medio ambiente implicados en la CV, lo que puede ayudar a desarrollar intervenciones específicas en función del sexo, dirigidas a mantener o aumentar los niveles de CV general en personas mayores frágiles, aunque los sujetos no logren mantener un nivel óptimo en cada uno de sus dominios por separado.^{18,276}

5.5. Calidad de vida, deterioro funcional y factores sociales como determinantes del estado nutricional en la población mayor: estudio VERISAÚDE

En el quinto estudio se examinó la relación entre el estado nutricional y factores sociodemográficos, recursos sociales, dependencia en las AIVD y aspectos de la CV, en adultos mayores que viven en la comunidad y acuden regularmente a centros sociocomunitarios para mayores de Galicia.

A pesar de la baja prevalencia de malnutrición detectada, coincide con un meta-análisis de 113.967 sujetos en el que se indica que la prevalencia de malnutrición, según la escala MNA, es del 3,1% en adultos mayores que viven en la comunidad.¹⁹³

De acuerdo con los resultados del análisis de regresión logística, observamos que ser mujer, no estar casado, presentar recursos sociales deteriorados y bajas puntuaciones en los ítems de CV general y en el dominio de salud física fueron los principales factores determinantes de malnutrición o riesgo de malnutrición.

Nuestros resultados coinciden con los de otros autores que observaron que ser mujer se relaciona con un peor estado nutricional.^{112, 277}

La edad y el nivel educativo no se asociaron con el riesgo de malnutrición y la malnutrición, ni en el análisis bivariado ni en el análisis de regresión, como sí se ha informado previamente.²⁷⁸ Otros estudios con mayor presencia de discapacidad funcional, comorbilidad o fragilidad, identificaron una relación entre estos factores y el estado nutricional, mostrando peor estado nutricional en sujetos de edad avanzada^{112,279} o con niveles más bajos de educación.^{118,277}

El estado civil se asoció con un nivel nutricional deficiente en los hombres, ya que la malnutrición y riesgo de malnutrición es más frecuente en solteros, divorciados o separados.^{120,280} En el análisis bivariado, también se observó una mayor presencia de

Discusión

malnutrición o riesgo de la misma en personas viudas, en línea con investigaciones previas.^{124,277,281} En nuestro estudio, los participantes que vivían con el cónyuge obtuvieron puntuaciones más altas en el MNA-SF. Esto podría explicarse porque las personas solteras, divorciadas, separadas o viudas estaban solas durante las comidas y comer en compañía se ha asociado previamente con una mejor ingesta nutricional.^{281,282} Además, los hombres presentan mayor dependencia que las mujeres en la AIVD y la incapacidad para comprar y cocinar también se ha relacionado con la malnutrición.¹¹⁸

En cuanto a los recursos sociales, el análisis bivariado y de regresión logística mostraron que la malnutrición/riesgo de malnutrición estaba asociada con el deterioro de los recursos sociales, especialmente en las mujeres. El aislamiento social puede disminuir el interés por los alimentos y la interacción social lo mejora.²⁸³ La falta de apoyo familiar en tiempos de necesidad y sensación de falta de afecto,²⁸⁴ junto con sentimientos de soledad^{122,284} se han identificado como factores que influyen negativamente en la nutrición en los adultos mayores. La soledad es predictor de varios resultados adversos de salud vinculados a un mal estado nutricional, porque afecta a áreas como el apetito o la capacidad para realizar la compra.¹²² Es necesario destacar la importancia de fomentar y aumentar los lazos y la interacción social dentro de la comunidad,¹²² se debe establecer un acuerdo con familiares o amigos para que se sienten a comer con las personas mayores²⁸² y lograr reducir los efectos negativos que genera la soledad en su estado nutricional.¹²³

En nuestro estudio identificamos una alta capacidad funcional, probablemente debido a las características de la muestra descritas anteriormente. La dependencia funcional, medida utilizando las puntuaciones de Lawton para las AIVD, se asoció con puntuaciones más bajas de MNA-SF en el análisis bivariado y en la correlación. Como se menciona anteriormente, la dependencia de la AIVD puede implicar una pérdida de la

capacidad de cocinar.^{118,285} Además, la dependencia en las AIVD no se identificó como un factor determinante de un mal estado nutricional en la regresión logística, siendo consistente con otros estudios.^{286,287} Sin embargo, varios investigadores han encontrado una asociación positiva entre la dependencia en las AIVD y la malnutrición.^{119,288,289} Previamente, también se asoció la baja actividad física con un mal estado nutricional,²⁸⁰ debido a que aumenta la pérdida de masa muscular y la discapacidad funcional.²⁹⁰

Por último, en este estudio la mala percepción de la salud general en hombres y del dominio de la salud física del WHOQOL-BREF en mujeres también se han asociado con peor estado nutricional, en concordancia con otras investigaciones.^{121,125,286}

El mal estado nutricional también se asoció con el dominio psicológico del WHOQOL-BREF en el análisis bivariado y, además, las puntuaciones en ambas variables se correlacionaron positivamente de acuerdo con investigaciones anteriores,¹²¹ pero este dominio no fue un determinante en la regresión logística.

Por lo tanto, es importante identificar los factores asociados con el estado nutricional para proporcionar una identificación temprana y una intervención correcta, ya que una pequeña reducción de la prevalencia o gravedad de la malnutrición podría implicar una reducción sustancial de los costes sociosanitarios que genera y mejorar la CV de las personas mayores.¹⁰⁶

5.6. Fortalezas y limitaciones

Una de las principales fortalezas de los artículos incluidos en este compendio es que los sesgos de selección, derivados de los criterios de inclusión y exclusión, se minimizaron al elegir una muestra comunitaria representativa, estratificada en sexo y edad según el padrón de habitantes de 65 o más años de Galicia. Además, se tuvieron en cuenta posibles pérdidas de individuos en el cálculo del tamaño muestral.

Para aumentar la robustez, calidad y fiabilidad de los artículos, y favorecer su reproducibilidad y la comparación de los resultados, se utilizaron variables objetivas y test validados. Para evitar sesgos de información, todas las variables incluidas en la VGI fueron recopiladas de forma sistemática por evaluadores entrenados previamente para la recogida de los datos, para asegurar la fiabilidad interobservador. Además, el uso de la VGI permitió identificar problemas de salud potencialmente reversibles y establecer recomendaciones sociosanitarias que mejoren la CV de las personas mayores de Galicia.

En relación a los resultados, se identificaron diferencias entre sexos en aspectos biopsicosociales relativos a la salud; la asociación entre aspectos sociales y de la CV como determinantes potenciales de la fragilidad física y del estado nutricional; la prevalencia de prefragilidad, en diferentes áreas de población; y se analizaron los cambios entre sus estados durante un año de seguimiento, para profundizar en el conocimiento de la evolución natural del síndrome de fragilidad y determinar las tasas reales de transición entre la fragilidad y la mortalidad en intervalos cortos de tiempo. Estos datos conllevan grandes implicaciones para la política sociosanitaria de Galicia, ya que facilitan el diseño de estrategias que aborden los determinantes y factores de riesgo identificados.

Finalmente, para minimizar los sesgos de confusión, se realizó una exhaustiva búsqueda bibliográfica y un estudio Delphi para escoger las variables que según la

literatura están relacionadas con las diferencias entre sexos, fragilidad y malnutrición. Asimismo, se calculó el tamaño del efecto para comprender mejor la importancia de los hallazgos y la magnitud de las diferencias entre grupos, debido a que enfatiza el tamaño de la diferencia en lugar de confundirlo con el tamaño de la muestra. Y se realizaron análisis multivariados para controlar la presencia de variables de confusión.

Sin embargo, los resultados pueden presentar limitaciones por la procedencia de la muestra. Evaluar únicamente a personas mayores inscritas en asociaciones y centros de mayores, que participan regularmente en actividades que promueven el envejecimiento activo, podría ser la causa de que presenten mejores condiciones basales de salud y bajas tasas de fragilidad o malnutrición, lo que afecta a la generalización de los hallazgos. No obstante, esta posible limitación es clave para tener acceso a población activa, libre de discapacidad, y poder comparar el efecto de la interacción social en las variables estudiadas, además de ser el primer estudio en Galicia que realiza una VGI en este ámbito.

Asimismo, las diferencias entre hombres y mujeres pueden explicarse por una combinación de características biológicas y por diferentes percepciones o roles de comportamiento sociocultural. Por este motivo, son necesarios futuros estudios que analicen los factores no modificables que pueden provocar que ambos sexos respondan de manera diferente al envejecimiento, se enfrenten a distintos retos, problemas de salud y situaciones estresantes y, por tanto, presenten necesidades específicas diferentes.

Respecto a los instrumentos de evaluación utilizados, es importante señalar como posible limitación que en todos los artículos la fragilidad se clasificó con criterios físicos (según el fenotipo de fragilidad de Fried). A pesar de que se intentó solventar esta problemática estudiando la relación de este fenotipo con aspectos sociales, en futuros estudios sería también interesante estudiar su relación con aspectos psicológicos y reevaluar la muestra con otros instrumentos multidimensionales de fragilidad.

Discusión

Del mismo modo, dicotomizar las variables para evaluar la fragilidad (robusto - no robusto) y la malnutrición (normal - riesgo malnutrición/malnutrición), podría dificultar la comparación directa de los resultados con los de otros artículos que no aplican esta división. Asimismo, usar valores de la mediana para dicotomizar las variables continuas en el análisis de regresión logística, para comparar individuos con altas puntuaciones en el WHOQOL de aquellos con bajas puntuaciones, generó grupos de estudio que puede diferir de la información de otros trabajos. Aunque, para minimizar esta posible vicisitud, el análisis univariado se realizó con medidas originales sin dicotomizar.

Otra limitación es el diseño transversal de la mayoría de artículos incluidos en esta tesis, que nos impide establecer relaciones causales entre sexos o entre los estados de fragilidad y malnutrición con todas las variables descritas, por lo que consideramos necesarios futuros análisis longitudinales que nos permitan esclarecer dicha relación.

Finalmente, en el artículo longitudinal incluido, la principal limitación es la escasa información sobre eventos agudos o factores que pueden haber contribuido a la progresión de la fragilidad como lesiones, cirugías, enfermedades agudas, estrés psicológico y/o actividades concretas de los centros en las que participaban. Es posible que las tasas de progresión de fragilidad estén relacionadas con la presencia o cambio de criterios específicos (diferentes patrones del fenotipo de fragilidad), por lo que este punto debería explorarse en mayor profundidad, al igual que las transiciones dentro del grupo de prefragilidad. Del mismo modo, es necesario registrar los cambios en intervalos de tiempo más prolongados. Es importante señalar que la tasa de pérdidas en el período de seguimiento de 1 año fue más elevada que el 20% calculado (28,3%) y que los participantes que abandonaron eran ligeramente más mayores que los que fueron reevaluados en el seguimiento. Tampoco está claro cómo habría influido en las tasas de transición observadas el uso de una herramienta de evaluación de fragilidad alternativa.

6. CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

According to the objectives of this thesis, the main conclusions obtained by each of the scientific articles are the following:

Publication 1

The older people who attended senior centers present good health status. However, important differences were found between women and men in health variables, suggesting that sex exerts a powerful influence on health status in older age. Women presented a higher prevalence of frailty, a higher risk of malnutrition, more medication consumption and polypharmacy, higher depressive scores, and lower cognitive scores than men, who showed a higher prevalence of hearing impairment, toxic habits, comorbidity, better quality of life and social resources.

These differences should be identified and taking into account when designing interventions to promote active aging and to improve the quality of life. Taking a sex and gender perspectives during the evaluation process could lead to a higher number of older people being effectively treated in clinical practice.

Publication 2

A high percentage of individuals are prefrail regardless of geographic setting, indicating that an important subset of community-dwelling older adults is at high risk of progressing to frailty.

Early interventions are needed to prevent the transition toward worse frailty states and adverse health outcomes and to effectively reduce the health care expenditure. In this

Conclusiones

context, identifiable and modifiable physical manifestations (e.g., gait speed) may provide clinically relevant targets for developing preventive intervention strategies.

Publication 3

Our results confirm the dynamic and the bidirectional nature of frailty transitions over time, and reveal that the main determinants of worsening frailty were hearing impairment, congestive heart failure and polypharmacy.

These findings suggest the need of preventing and early treating these three conditions in later life, in order to reduce adverse outcomes and minimize the public health burden of frailty.

Publication 4

This study provides evidence that physical frailty is associated with several social aspects and quality of life domains. Female sex, age older than 75 years, single marital status, poor quality of life and low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF were the main determinants of being non-robust. Age between 80 and 89 years, and a poor quality of life were the main determinants for non-robust men, whilst low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF was the single main determinant for women.

More research on this understudied topic is needed to avoid healthcare expenditures and improve the quality of life of non-robust older adults.

Publication 5

The last study demonstrates that malnutrition or risk of it are associated with social and quality of life aspects. Being female, the presence of totally impaired social resources and low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF were the strongest determinants of malnutrition or risk of it. In men, the best determinants were being unmarried and having poor satisfaction with their health. The best determinant for women was also low scores in the physical health domain of the WHOQOL-BREF.

Nutritional status assessment and potential determinant factors should be incorporated as a part of comprehensive assessments for early identification of malnutrition and to determine appropriate intervention strategies to address this public health problem.

7. BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 [consultado 20 de Julio de 2018]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf;jsessionid=18C4CCC5718A8DD6AE57F1AF18F2950B?sequence=1
- [2] Dziechciaż M, Filip R. Biological psychological and social determinants of old age: bio-psychosocial aspects of human aging. *Ann Agric Environ Med.* 2014;21(4):835-838.
- [3] Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel JW. Ageing populations: the challenges ahead. *Lancet.* 2009;374(9696):1196-1208.
- [4] Ostan R, Monti D, Guerresi P, Bussolotto M, Franceschi C, Baggio G. Gender, aging and longevity in humans: an update of an intriguing/neglected scenario paving the way to a gender-specific medicine. *Clin Sci.* 2016;130(19):1711-1725.
- [5] Carmel S. Health and well-being in late life: gender differences worldwide. *Front Med.* 2019;6:218.
- [6] Van Oyen H, Nusselder W, Jagger C, Kolip P, Cambois E, Robine JM. Gender differences in healthy life years within the EU: an exploration of the "health-survival" paradox. *Int J Public Health.* 2013;58(1):143-155.
- [7] Hosseinpoor AR, Williams JS, Jann B, Kowal P, Officer A, Posarac A, et al. Social determinants of sex differences in disability among older adults: a multi-country decomposition analysis using the World Health Survey. *Int J Equity Health.* 2012;11(1):52.
- [8] Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Med.* 2010;7(7):e1000316.

Bibliografia

- [9] Tannenbaum C, Ellis RP, Eyssele F, Zou J, Schiebinger L. Sex and gender analysis improves science and engineering. *Nature*. 2019;575(7781):137-146.
- [10] Carlson C, Merel SE, Yukawa M. Geriatric syndromes and geriatric assessment for the generalist. *Med Clin North Am*. 2015;99(2):263-279.
- [11] Rubenstein LZ, Joseph T. Freeman award lecture: comprehensive geriatric assessment: from miracle to reality. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(5):M473-M477.
- [12] Elsayy B, Higgins KE. The geriatric assessment. *Am Fam Physician*. 2011;83(1):48-56.
- [13] Solomon D, Sue Brown A, Brummel-Smith K, Burgess L, D'Agostino RB, Goldschmidt JW, et al. Best paper of the 1980s: National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: geriatric assessment methods for clinical decision-making. 1988. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(10):1490-1494.
- [14] Sternberg SA, Bentur N. The contribution of comprehensive geriatric assessment to primary care physicians. *Isr J Health Policy Res*. 2014;3(1):44.
- [15] Pilotto A, Cella A, Pilotto A, Daragjati J, Veronese N, Musacchio C, et al. Three decades of comprehensive geriatric assessment: evidence coming from different healthcare settings and specific clinical conditions. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(2):192.e1-192.e11.
- [16] Welsh TJ, Gordon AL, Gladman JR. Comprehensive geriatric assessment - a guide for the non-specialist. *Int J Clin Pract*. 2014;68(3):290-293.
- [17] Wieland D. The effectiveness and costs of comprehensive geriatric evaluation and management. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2003;48(2):227-237.
- [18] The WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL). Position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*. 1995;41(10):1403-1409.

- [19] Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, Andersen JR, Andersen MH, Beisland E, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res.* 2019;28(10):2641-2650.
- [20] Chang YC, Yao G, Hu SC, Wang JD. Depression affects the scores of all facets of the WHOQOL-BREF and may mediate the effects of physical disability among community-dwelling older adults. *PLoS One.* 2015;10(5):e0128356.
- [21] Soósová MS. Determinants of quality of life in the elderly. *Cent Eur J Nurs Midwifery.* 2016;7(3):484-493.
- [22] Helgeson VS. Social support and quality of life. *Qual Life Res.* 2003;12(1):25-31.
- [23] Kaur H, Kaur H, Venkateshan M. Factors determining family support and quality of life of elderly population. *Int J Med Sci Public Health.* 2015;4(8):1049-1054.
- [24] Tobiasz-Adamczyk B, Galas A, Zawisza K, Chatterji S, Haro JM, Ayuso-Mateos JL, et al. Gender-related differences in the multi-pathway effect of social determinants on quality of life in older age - the COURAGE in Europe project. *Qual Life Res.* 2017;26(7):1865-1878.
- [25] Liotta G, Canhao H, Cenko F, Cutini R, Vellone E, Illario M, et al. Active ageing in Europe: adding healthy life to years. *Front Med.* 2018;5:123.
- [26] Nicholson NR. A review of social isolation: an important but underassessed condition in older adults. *J Prim Prev.* 2012;33(2-3):137-152.
- [27] Gouveia OMR, Matos AD, Schouten MJ. Social networks and quality of life of elderly persons: a review and critical analysis of literature. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2016;19(6):1030-1040.

Bibliografía

- [28] Park HK, Chun SY, Choi Y, Lee SY, Kim SJ, Park EC. Effects of social activity on health-related quality of life according to age and gender: an observational study. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13:140.
- [29] Bugallo Carrera C, Gandoy Crego M, Gómez Cantorna CG. La calidad de vida de los sujetos usuarios de un centro social de personas mayores. *Gerokomos*. 2014;25(3):103-106.
- [30] Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(6):392-397.
- [31] Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G, Viña J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement: the frailty operative definition-consensus conference project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(1):62-67.
- [32] Santos-Eggimann B, Sirven N. Screening for frailty: older populations and older individuals. *Public Health Rev*. 2016;37:7.
- [33] Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwée D, Habbig AK, Scafoglieri A, Jansen B, et al. Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1163.e1-1163.e17.
- [34] Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-762.
- [35] Chang SF, Lin PL. Frail phenotype and mortality prediction: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(8):1362-1374.
- [36] Gill TM, Gahbauer EA, Han L, Allore HG. Trajectories of disability in the last year of life. *New Engl J Med*. 2010;362(13):1173-1180.

- [37] Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, Zomer E, Ilomaki J, Zullo AR, et al. Global incidence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open*. 2019;2(8):e198398.
- [38] Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(8):1487-1492.
- [39] Kojima G. Prevalence of frailty in nursing homes: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(11):940-945.
- [40] Buckinx F, Reginster JY, Gillain S, Petermans J, Brunois T, Bruyère O. Prevalence of frailty in nursing home residents according to various diagnostic tools. *J Frailty Aging*. 2017;6(3):122-128.
- [41] Hewitt J, Long S, Carter B, Bach S, McCarthy K, Clegg A. The prevalence of frailty and its association with clinical outcomes in general surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2018;47(6):793-800.
- [42] Choi J, Ahn A, Kim S, Won CW. Global prevalence of physical frailty by Fried's criteria in community-dwelling elderly with national population-based surveys. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(7):548-550.
- [43] O'Caomh R, Galluzzo L, Rodríguez-Laso Á, Van Der Heyden J, Ranhoff AH, Lamprini-Koula M, et al. Prevalence of frailty at population level in European ADVANTAGE Joint Action Member States: a systematic review and meta-analysis. *Ann Ist Super Sanita*. 2018;54(3):226-238.
- [44] Espinoza SE, Fried LP. Risk factors for frailty in the older adult. *Clin Geriatr*. 2007;15(6):37-44.

Bibliografía

- [45] Ahmed N, Mandel R, Fain MJ. Frailty: an emerging geriatric syndrome. *Am J Med.* 2007;120(9):748-753.
- [46] Feng Z, Lugtenberg M, Franse C, Fang X, Hu S, Jin C, et al. Risk factors and protective factors associated with incident or increase of frailty among community-dwelling older adults: a systematic review of longitudinal studies. *PLoS One.* 2017;12(6):e0178383.
- [47] Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging research conference on frailty in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(6):991-1001.
- [48] Pansarasa O, Pistono C, Davin A, Bordoni M, Mimmi MC, Guaita A, et al. Altered immune system in frailty: genetics and diet may influence inflammation. *Ageing Res Rev.* 2019;54:100935.
- [49] Varadhan R, Walston J, Cappola AR, Carlson MC, Wand GS, Fried LP. Higher levels and blunted diurnal variation of cortisol in frail older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(2):190-195.
- [50] Mohr BA, Bhasin S, Kupelian V, Araujo AB, O'Donnell AB, McKinlay JB. Testosterone, sex hormone-binding globulin, and frailty in older men. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(4):548-555.
- [51] Leng SX, Cappola AR, Andersen RE, Blackman MR, Koenig K, Blair M, et al. Serum levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I) and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S), and their relationships with serum interleukin-6, in the geriatric syndrome of frailty. *Aging Clin Exp Res.* 2004;16(2):153-157.

- [52] Cappola AR, Xue QL, Ferrucci L, Guralnik JM, Volpato S, Fried LP. Insulin-like growth factor I and interleukin-6 contribute synergistically to disability and mortality in older women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003;88:2019-2025.
- [53] Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(3):255-263.
- [54] Greco EA, Pietschmann P, Migliaccio S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. *Front Endocrinol.* 2019;10:255.
- [55] Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31.
- [56] Laur CV, McNicholl T, Valaitis R, Keller HH. Malnutrition or frailty? Overlap and evidence gaps in the diagnosis and treatment of frailty and malnutrition. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2017;42(5):449-458.
- [57] Gutiérrez-Valencia M, Izquierdo M, Cesari M, Casas-Herrero Á, Inzitari M, Martínez-Velilla N. The relationship between frailty and polypharmacy in older people: a systematic review. *Br J Clin Pharmacol.* 2018;84(7):1432-1444.
- [58] Siriwardhana DD, Hardoon S, Rait G, Weerasinghe MC, Walters KR. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2018;8(3):e018195.
- [59] Baeten R, Spasova S, Vanhercke B, Coster S. Inequalities in access to healthcare. A study of national policies 2018 [Internet]. Brussels: European Commission; 2018 [consultado 15 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8152&furtherPubs=yes>

Bibliografía

- [60] Iavicoli I, Leso V, Cesari M. The contribution of occupational factors on frailty. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018;75:51-58.
- [61] Etman A, Burdorf A, Van der Cammen TJM, Mackenbach JP, Van Lenthe FJ. Socio-demographic determinants of worsening in frailty among community-dwelling older people in 11 European countries. *J Epidemiol Community Health.* 2012;66(12):1116-1121.
- [62] Bunt S, Steverink N, Olthof J, van der Schans CP, Hobbelen JSM. Social frailty in older adults: a scoping review. *Eur J Ageing.* 2017;14(3):323-334.
- [63] Bessa B, Ribeiro O, Coelho T. Assessing the social dimension of frailty in old age: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018;78:101-113.
- [64] Duppen D, Van der Elst MCJ, Dury S, Lambotte D, De Donder L. The social environment's relationship with frailty: evidence from existing studies. *J Appl Gerontol.* 2019;38(1):3-26.
- [65] Vaughan L, Corbin AL, Goveas JS. Depression and frailty in later life: a systematic review. *Clin Interv Aging.* 2015;10:1947-1958.
- [66] Robertson DA, Savva GM, Kenny RA. Frailty and cognitive impairment - a review of the evidence and causal mechanisms. *Ageing Res Rev.* 2013;12(4):840-851.
- [67] Searle SD, Rockwood K. Frailty and the risk of cognitive impairment. *Alzheimers Res Ther.* 2015;7(1):54.
- [68] Facal D, Maseda A, Pereiro AX, Gandoy-Crego M, Lorenzo-López L, Yanguas J, et al. Cognitive frailty: a conceptual systematic review and an operational proposal for future research. *Maturitas.* 2019;121:48-56.
- [69] Al Snih S, Graham JE, Ray LA, Samper-Ternent R, Markides KS, Ottenbacher KJ. Frailty and incidence of activities of daily living disability among older Mexican Americans. *J Rehabil Med.* 2009;41(11):892-897.

- [70] Fhon JRS, Rodrigues RAP, Neira WF, Huayta VMR, Robazzi MLCC. Fall and its association with the frailty syndrome in the elderly: systematic review with meta-analysis. *Rev Escola Enferm.* 2016;50(6):1003-1010.
- [71] Palgi Y, Shrira A, Zaslavsky O. Quality of life attenuates age-related decline in functional status of older adults. *Qual Life Res.* 2015;24(8):1835-1843.
- [72] Kojima G, Iliffe S, Jivraj S, Walters K. Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health.* 2016;70(7):716-721.
- [73] Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA, De Carvalho IA, Bernabei R, Chan P, et al. Frailty: an emerging public health priority. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(3):188-192.
- [74] Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: a review. *Eur J Intern Med.* 2016;31:3-10.
- [75] Sutton JL, Gould RL, Daley S, Coulson MC, Ward EV, Butler AM, et al. Psychometric properties of multicomponent tools designed to assess frailty in older adults: a systematic review. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):55.
- [76] Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue QL, et al. Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Res Rev.* 2016;26:53-61.
- [77] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56:M146-M156.
- [78] Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ.* 2005;173(5):489-495.

Bibliografía

- [79] Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(7):738-743.
- [80] Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm - issues and controversies. *J Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(7):731-737.
- [81] Sternberg SA, Wershof Schwartz A, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: a systematic literature review. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(11):2129-2138.
- [82] Malmstrom TK, Miller DK, Morley JE. A comparison of four frailty models. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(4):721-726.
- [83] Cesari M, Gambassi G, van Kan GA, Vellas B. The frailty phenotype and the frailty index: different instruments for different purposes. *Age Ageing*. 2014;43(1):10-12.
- [84] Pritchard JM, Kennedy CC, Karampatos S, Ioannidis G, Misiaszek B, Marr S, et al. Measuring frailty in clinical practice: a comparison of physical frailty assessment methods in a geriatric out-patient clinic. *BMC Geriatr*. 2017;17(1):264.
- [85] Martín-Lesende I, Gorroñoigoitia-Iturbe A, Molina-Olivas M, Abizanda-Soler P. Frail elderly people: detection and management in primary care. *Eur Geriatr Med*. 2015;6(5):447-455.
- [86] Gobbens RJJ, Luijckx Katrien GKG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JMGA. In Search of an integral conceptual definition of frailty: opinions of experts. *J Am Med Dir Assoc*. 2010;11(5):338-343.
- [87] Xue QL. The Frailty syndrome: definition and natural history. *Clin Geriatr Med*. 2011;27(1):1-15.

- [88] Fernández-Garrido J, Ruiz-Ros V, Buigues C, Navarro-Martinez R, Cauli O. Clinical features of prefrail older individuals and emerging peripheral biomarkers: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;59(1):7-17.
- [89] Al Saedi A, Feehan J, Phu S, Duque G. Current and emerging biomarkers of frailty in the elderly. *Clin Interv Aging.* 2019;14:389-398.
- [90] Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transitions between frailty states among community-living older persons. *Arch Intern Med.* 2006;166(4):418-423.
- [91] Kojima G, Taniguchi Y, Iliffe S, Jivraj S, Walters K. Transitions between frailty states among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2019;50:81-88.
- [92] Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, Zomer E, Ilomaki J, Ademi Z, et al. Natural regression of frailty among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Gerontologist.* 2020;60(4):e286-e298.
- [93] Canevelli M, Grande G, Lacorte E, Quarchioni E, Cesari M, Mariani C, et al. Spontaneous reversion of mild cognitive impairment to normal cognition: a systematic review of literature and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(10):943-948.
- [94] O'Caomh R, Galluzzo L, Rodríguez-Laso Á, Van der Heyden J, Ranhoff AH, Carcaillon-Bentata L, et al. Transitions and trajectories in frailty states over time: a systematic review of the European Joint Action ADVANTAGE. *Ann Ist Super Sanita.* 2018;54(3):246-252.
- [95] Espinoza SE, Jung I, Hazuda H. Frailty transitions in the San Antonio longitudinal study of aging. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(4):652-660.
- [96] Bentur N, Sternberg SA, Shuldiner J. Frailty transitions in community dwelling older people. *Isr Med Assoc J.* 2016;18(8):449-453.

Bibliografía

- [97] Trevisan C, Veronese N, Maggi S, Baggio G, Toffanello ED, Zambon S, et al. Factors influencing transitions between frailty states in elderly adults: the Progetto Veneto Anziani longitudinal study. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(1):179-184.
- [98] Travers J, Romero-Ortuno R, Bailey J, Cooney MT. Delaying and reversing frailty: a systematic review of primary care interventions. *Br J Gen Pract.* 2019;69(678):e61-e69.
- [99] Dedeyne L, Deschodt M, Verschueren S, Tournoy J, Gielen E. Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status: a systematic review. *Clin Interv Aging.* 2017;12:873-896.
- [100] Marcucci M, Damanti S, Germini F, Apostolo J, Bobrowicz-Campos E, Gwyther H, et al. Interventions to prevent, delay or reverse frailty in older people: a journey towards clinical guidelines. *BMC Med.* 2019;17(1):193.
- [101] Artaza-Artabe I, Sáez-López P, Sánchez-Hernández N, Fernández-Gutierrez N, Malafarina V. The relationship between nutrition and frailty: effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review. *Maturitas.* 2016;93:89-99.
- [102] Casas Herrero Á, Cadore EL, Martínez-Velilla N, Izquierdo M. El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2015;50(2):74-81.
- [103] Ribeiro O, Borges-Machado F, Lima N, Farinatti P, Carvalho J. Effectiveness of multicomponent exercise interventions in dementia patients: a systematic review. *Innov Aging.* 2019;3(1):S909.
- [104] Malnutrición [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018 [consultado 15 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

- [105] Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr.* 2013;32(5):737-745.
- [106] Abizanda P, Sinclair A, Barcons N, Lizán L, Rodríguez-Mañas L. Costs of malnutrition in institutionalized and community-dwelling older adults: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(1):17-23.
- [107] Guyonnet S, Rolland Y. Screening for malnutrition in older people. *Clin Geriatr Med.* 2015;31(3):429-437.
- [108] Giezenaar C, Chapman I, Luscombe-Marsh N, Feinle-Bisset C, Horowitz M, Soenen S. Ageing is associated with decreases in appetite and energy intake-a meta-analysis in healthy adults. *Nutrients.* 2016;8(1):E28.
- [109] Kaiser MJ, Bauer JM, Rämsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the Mini Nutritional Assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(9):1734-1738.
- [110] Hamirudin AH, Charlton K, Walton K. Outcomes related to nutrition screening in community living older adults: a systematic literature review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2016;62:9-25.
- [111] Bell CL, Tamura BK, Masaki KH, Amella EJ. Prevalence and measures of nutritional compromise among nursing home patients: weight loss, low body mass index, malnutrition, and feeding dependency, a systematic review of the literature. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(2):94-100.
- [112] Cuervo M, García A, Ansorena D, Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Astiasarán I, et al. Nutritional assessment interpretation on 22.007 Spanish community-dwelling elders through the Mini Nutritional Assessment test. *Public Health Nutr.* 2009;12(1):82-90.

Bibliografia

- [113] Wadas-Enright M, King A. Early recognition of malnutrition in the older adult: a quality improvement project using a standardized nutritional tool. *J Community Health Nurs.* 2015;32(1):1-11.
- [114] Fávaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Risk factors for malnutrition in older adults: a systematic review of the literature based on longitudinal data. *Adv Nutr.* 2016;7(3):507-522.
- [115] O'Keeffe M, Kelly M, O'Herlihy E, O'Toole PW, Kearney PM, Timmons S, et al. Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: a systematic review. *Clin Nutr.* 2019;38:2477-2498.
- [116] Feart C. Nutrition and frailty: current knowledge. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2019;95:109703.
- [117] Locher JL, Ritchie CS, Roth DL, Baker PS, Bodner EV, Allman RM. Social isolation, support, and capital and nutritional risk in an older sample: ethnic and gender differences. *Soc Sci Med.* 2005;60(4):747-761.
- [118] Donini LM, Scardella P, Piombo L, Neri B, Asprino R, Proietti AR, et al. Malnutrition in elderly: social and economic determinants. *J Nutr Health Aging.* 2013;17(1):9-15.
- [119] van Bokhorst-de van der Schueren MA, Lonterman-Monasch S, de Vries OJ, Danner SA, Kramer MH, Muller M. Prevalence and determinants for malnutrition in geriatric outpatients. *Clin Nutr.* 2013;32(6):1007-1011.
- [120] Krzywińska-Siemaszko R, Mossakowska M, Skalska A, Klich-Rączka A, Tobis S, Szybalska A, et al. Social and economic correlates of malnutrition in Polish elderly population: the results of PolSenior study. *J Nutr Health Aging.* 2015;19(4):397-402.

- [121] Naseer M, Forssell H, Fagerström C. Malnutrition, functional ability and mortality among older people aged ≥ 60 years: a 7-year longitudinal study. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(3):399-404.
- [122] Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. Social isolation and risk for malnutrition among older people. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17(2):286-294.
- [123] Vesnaver E, Keller HH. Social influences and eating behavior in later life: a review. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2011;30:12-23.
- [124] Shahar DR, Schultz R, Shahar A, Wing RR. The effect of widowhood on weight change, dietary intake, and eating behavior in the elderly population. *J Aging Health.* 2001;13(2):189-199.
- [125] Rasheed S, Woods RT. Malnutrition and quality of life in older people: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2013;12(2):561-566.
- [126] Kiesswetter E, Colombo MG, Meisinger C, Peters A, Thorand B, Holle R, et al. Malnutrition and related risk factors in older adults from different health-care settings: an enable study. *Public Health Nutr.* 2020;23(3):446-456.
- [127] Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9.
- [128] Gabrovec B, Veninšek G, Samaniego LL, Carriazo AM, Antoniadou E, Jelenc M. The role of nutrition in ageing: a narrative review from the perspective of the European joint action on frailty - ADVANTAGE JA. *Eur J Intern Med.* 2018;56:26-32.
- [129] Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10-47.

Bibliografía

- [130] Trichopoulou A. Traditional mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. *Public Health Nutr.* 2004;7(7):943-947.
- [131] Estratexia de Especialización Intelixente de Galicia [Internet]. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia Consellería de Economía e Industria-Axencia Galega de Innovación; 2014 [consultado 25 de septiembre de 2018]. Disponible en: http://www.ris3galicia.es/wp-content/uploads/2015/09/RIS3_Estrategia_de_Especializacion_Inteligente.pdf
- [132] Sistema de indicadores de lonxeidade [Internet]. Instituto Galego de Estatística; 2019 [consultado 15 de enero de 2020]. Disponible en: https://www.ige.eu/igebdt/indige.jsp?idioma=gl&codigo=0609&foper=xml/minilonx_1
- [133] Abellán García A, Aceituno Nieto P, Pérez Díaz J, Ramiro Fariñas D, Ayala García A, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2019. Indicadores estadísticos básicos [Internet]. Madrid: Informes Envejecimiento en red; 2019. [consultado 15 de enero de 2020]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos2019.pdf>
- [134] Esperanza de Vida al Nacimiento según sexo [Internet]. Instituto Nacional de Estadística; 2019 [consultado 15 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1414>
- [135] Foreman KJ, Marquez N, Dolgert A, Fukutaki K, Fullman N, McGaughey M, et al. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. *Lancet.* 2018;392(10159):2052-2090.
- [136] The 2018 Ageing Report Underlying Assumptions & Projection Methodologies [Internet]. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017 [consultado 12 de agosto

- de 2018]. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip065_en.pdf
- [137] European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing Portal [Internet]. European Commission [consultado 12 de agosto de 2018]. Disponible en: https://ec.europa.eu/eip/ageing/home_en
- [138] Rodríguez-Mañas L, Rodríguez-Artalejo F, Sinclair AJ. The third transition: the clinical evolution oriented to the contemporary older patient. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;18(1):8-9.
- [139] García Lizana F, Castro Rodríguez M, De Manuel E, Ficco G, Rodríguez Mañas L, Carantoña Álvarez E, et al. Policy analysis of the European innovation partnership on active and healthy ageing and its impact in Spain. Achievements and recommendations for the 2016-2020 period. Madrid: Institute of Health Carlos III, Health Technology Assessment Agency (AETS); 2018.
- [140] Europe 2020: a strategy for smart, sustainable and inclusive growth [Internet]. Brussels: European Commission; 2010 [consultado 12 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
- [141] The Health Programme of the European Union. Advantage Joint Action on Prevention of Frailty 2014-2020 [Internet]. [consultado 12 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.advantageja.eu/index.php>
- [142] Lacas A, Rockwood K. Frailty in primary care: a review of its conceptualization and implications for practice. *BMC Med.* 2012;10:4.
- [143] Hutchinson SL, Gallant KA. Can senior centres be contexts for aging in third places? *J Leis Res.* 2016;48(1):50-68.

Bibliografía

- [144] Encuesta Nacional de Salud [Internet]. Instituto Nacional de Estadística. [consultado 15 de diciembre de 2011]. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=%2Ft20%2Fe245%2Fp04%2Fa2011%2Ff10%2F&file=0ccaa005.px&L=0#>
- [145] Lorenzo-López L, Millán-Calenti JC, López-López R, Diego-Diez C, Laffon B, Pásaro E, et al. Effects of degree of urbanization and lifetime longest-held occupation on cognitive impairment prevalence in an older Spanish population. *Front Psychol.* 2017;13(8):162.
- [146] Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Int J Surg.* 2014;12(12):1500-1524.
- [147] von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandembroucke JP, et al. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg.* 2014;12(12):1495-1499.
- [148] Eurostat. Task Force on Core Social Variables. Final Report [Internet]. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities; 2007 [consultado 13 de enero de 2016]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5901513/KS-RA-07-006-EN.PDF/71481ffb-771a-489b-a749-1a055c0247d4>.
- [149] Clasificación dos concellos e parroquias segundo o grao de urbanización [Internet]. Instituto Galego de Estatística; 2011 [consultado 13 de abril de 2016]. Disponible en: http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s3/clasificacions/urbanizacion/NotasMetodoloxicas_Rev.pdf
- [150] Grau G, Eiroa P, Cayuela A. Versión española del OARS multidimensional functional assessment questionnaire: adaptación transcultural y medida de la validez. *Aten Primaria.* 1996;17(8):486-495.

- [151] Fillenbaum GG. Multidimensional functional assessment of older adults: the Duke older Americans resources and services procedures. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- [152] Swan IR, Browning GG. The whispered voice as a screening test for hearing impairment. *J R Coll Gen Pract.* 1985;35(273):197.
- [153] Snellen H. Test-types for the determination of the acuteness of vision. London: Williams and Norgate; 1868.
- [154] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis.* 1987;40(5):373-383.
- [155] Hutchinson TA, Thomas DC, MacGibbon B. Predicting survival in adults with end stage renal disease-an age equivalence index. *Ann Intern Med.* 1982;96(4):417-423.
- [156] Charlson ME, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(11):1245-1251.
- [157] Guidelines for ATC classification and DDD assignment [Internet]. Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology; 2015. [consultado 15 de octubre de 2015]. Disponible en: https://www.whocc.no/atc_ddd_index_and_guidelines/guidelines/
- [158] Gnjidic D, Hilmer SN, Blyth FM, Naganathan V, Waite L, Seibel MJ, et al. Polypharmacy cutoff and outcomes: five or more medicines were used to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes. *J Clin Epidemiol.* 2012;65(9):989-995.
- [159] Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(9):782-788.

Bibliografía

- [160] Guía para rellenar el formulario Mini Nutritional Assessment (MNA®) [Internet]. Nestlé Nutrition Institute; 2009 [consultado el 15 de noviembre de 2011]. Disponible en: https://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_spanish.pdf
- [161] Guigoz Y, Vellas BJ, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol Suppl.* 1994;2:15-59.
- [162] Whigham LD, Schoeller DA, Johnson LK, Atkinson RL. Effect of clothing weight on body weight. *Int J Obes (Lond).* 2013;37(1):160-161.
- [163] Maseda A, Diego-Diez C, Lorenzo-López L, López-López R, Regueiro-Folgueira L, Millán-Calenti JC. Quality of life, functional impairment and social factors as determinants of nutritional status in older adults: the VERISAÚDE study. *Clin Nutr.* 2018;37(3):993-999.
- [164] Lantz PM. Smoking on the rise among young adults: implications for research and policy. *Tob Control.* 2003;12(1):i60-i70.
- [165] Foster RK, Marriott HE. Alcohol consumption in the new millennium - weighing up the risks and benefits for our health. *Nutr Bull.* 2006;31(4):286-331.
- [166] Kanagae M, Abe Y, Honda S, Takamura N, Kusano Y, Takemoto T, et al. Determinants of self-rated health among community-dwelling women aged 40 years and over in Japan. *Tohoku J Exp Med.* 2006;210(1):11-19.
- [167] Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertran-Serra I, Hernández G, et al. Clinical validity of the 'Mini-Mental State' for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia.* 2001;39(11):1150-1157.
- [168] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res.* 1975;12(3):189-198.

- [169] Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches MC, Dueñas Herrero R, Albert Colomer C, Aguado Taberné C, Luque-Luque R. The Spanish version of the Yesavage abbreviated questionnaire (GDS) to screen depressive dysfunctions in patients older than 65 years. *MEDIFAM*. 2002;12(10):620-630.
- [170] Sheikh JL, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS). Recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol*. 1986;5(1-2):165-172.
- [171] Lucas-Carrasco R. The WHO Quality of Life (WHOQOL) questionnaire: Spanish development and validation studies. *Qual Life Res*. 2012;21(1):161-165.
- [172] WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med*. 1998;28(3):551-558.
- [173] de Labra C, Maseda A, Lorenzo-López L, López-López R, Buján A, Rodríguez-Villamil JL, et al. Social factors and quality of life aspects on frailty syndrome in community-dwelling older adults: the VERISAÚDE study. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):66.
- [174] Vergara I, Bilbao A, Orive M, García-Gutiérrez S, Navarro G, Quintana JM. Validation of the Spanish version of the Lawton IADL scale for its application in elderly people. *Health Qual Life Outcomes*. 2012;10:130.
- [175] Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9(3):179-186.
- [176] Siriwardhana DD, Walters K, Rait G, Bazo-Alvarez JC, Weerasinghe MC. Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Sinhala version of Lawton instrumental activities of daily living scale. *PLoS One*. 2018;13(6):e0199820.

Bibliografía

- [177] Ruiz-Grosso P, Loret C, Vega-Dienstmaier JM, Arevalo JM, Chavez K, Vilela A, et al. Validation of the Spanish center for epidemiological studies depression and zung self-rating depression scales: a comparative validation study. *Plos One*. 2012;7(10):e45413.
- [178] Radloff LS. The CES-D scale: a self- report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas*. 1977;1(3):385-401.
- [179] Ruiz A, Pera G, Baena JM, Mundet X, Alzamora T, Elosua R, et al. Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM). *Rev Esp Salud Publica*. 2012;86(5):495-508.
- [180] Taylor HL, Jacobs DR, Schucker B, Knudsen J, Leon AS, Debacker G. Questionnaire for the assessment of leisure-time physical activities. *J Chronic Dis*. 1978;31(12):741-755.
- [181] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioural sciences*, 2ª ed. Erlbaum, Hillsdale, NJ. Madrid: Elsevier; 1988.
- [182] Montgomery DC, Peck EA. *Introduction to linear regression analysis*. 2ª ed. New York: John Wiley & Sons; 1992.
- [183] Gujarati DN. *Econometría básica*. 5ª ed. México: McGraw Hill; 2010.
- [184] Ferrer A, Badía T, Formiga F, Almeda J, Fernández C, Pujol R. Diferencias de género en el perfil de salud de una cohorte de 85 años. *Estudio Octabaix. Aten Primaria*. 2011;43(11):577-584.
- [185] Fulbright SA. Rates of depression and participation in senior centre activities in community-dwelling older persons. *J Psychiatr Ment Health Nurs*. 2010;17(5):385-391.
- [186] Roth TN, Hanebuth D, Probst R. Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011;268:1101-1107.

- [187] Murtagh KN, Hubert HB. Gender differences in physical disability among an elderly cohort. *Am J Public Health*. 2004;94(8):1406-1411.
- [188] McCartney G, Mahmood L, Leyland AH, Batty GD, Hunt K. Contribution of smoking-related and alcohol-related deaths to the gender gap in mortality: evidence from 30 European countries. *Tob Control*. 2011;20(2):166-168.
- [189] Saedder EA, Lisby M, Nielsen LP, Bonnerup DK, Brock B. Number of drugs most frequently found to be independent risk factors for serious adverse reactions: a systematic literature review. *Br J Clin Pharmacol*. 2015;80(4):808-817.
- [190] Morgan SG, Weymann D, Pratt B, Smolina K, Gladstone EJ, Raymond C, et al. Sex differences in the risk of receiving potentially inappropriate prescriptions among older adults. *Age Ageing*. 2016;45(4):535-542.
- [191] Putignano D, Bruzzese D, Orlando V, Fiorentino D, Tettamanti A, Menditto E. Differences in drug use between men and women: an Italian cross sectional study. *BMC Womens Health*. 2017;17:73.
- [192] Venturini CD, Engroff P, Ely LS, Zago LF, Schroeter G, Gomes I, et al. Gender differences, polypharmacy, and potential pharmacological interactions in the elderly. *Clinics (São Paulo)*. 2011;66(11):1867-1872.
- [193] Cereda E, Pedrolli C, Klersy C, Bonardi C, Quarleri L, Cappello S, et al. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: a systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clin Nutr*. 2016;35(6):1282-1290.
- [194] McCullough ME, Laurenceau JP. Gender and the natural history of self-rated health: a 59-year longitudinal study. *Health Psychol*. 2004;23(6):651-655.

Bibliografía

- [195] Boerma T, Hosseinpoor AR, Verdes E, Chatterji S. A global assessment of the gender gap in self-reported health with survey data from 59 countries. *BMC Public Health*. 2016;16:675.
- [196] Etherington N. Re-evaluating gender differences in self-rated health: the importance of cohort. *J Women Aging*. 2017;29(2):150-162.
- [197] Petersen RC, Roberts RO, Knopman DS, Geda YE, Cha RH, Pankratz VS, et al. Prevalence of mild cognitive impairment is higher in men. The Mayo clinic study of aging. *Neurology*. 2010;75(10):889-897.
- [198] Katz MJ, Lipton RB, Hall CB, Zimmerman ME, Sanders AE, Verghese J, et al. Age-specific and sex-specific prevalence and incidence of mild cognitive impairment, dementia, and Alzheimer dementia in blacks and whites: a report from the Einstein aging study. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2012;26(4):335-343.
- [199] Munro CA, Winicki JM, Schretlen DJ, Gower EW, Turano KA, Muñoz B, et al. Sex differences in cognition in healthy elderly individuals. *Aging Neuropsychol Cogn*. 2012;19(6):759-768.
- [200] McCarrey AC, An Y, Kitner-Triolo MH, Ferrucci L, Resnick SM. Sex differences in cognitive trajectories in clinically normal older adults. *Psychol Aging*. 2016;31(2):166-175.
- [201] Stein J, Luppá M, Maier W, Wagner M, Wolfsgruber S, Scherer M. Assessing cognitive changes in the elderly: reliable change indices for the Mini-Mental State Examination. *Acta Psychiatr Scand*. 2012;126(3):208-218.
- [202] Gleib DA, Landau DA, Goldman N, Chuang YL, Rodríguez G, Weinstein M. Participating in social activities helps preserve cognitive function: an analysis of a longitudinal, population-based study of the elderly. *Int J Epidemiol*. 2005;34(4):864-871.

- [203] Zunzunegui MV, Alvarado BE, Del Ser T, Otero A. Social networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in community-dwelling Spanish older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2003;58(2):S93-S100.
- [204] Tanner EK, Martinez IL, Harris M. Examining functional and social determinants of depression in community-dwelling older adults: implications for practice. *Geriatr Nurs*. 2014;35(3):236-240.
- [205] Luppá M, Sikorski C, Luck T, Ehreke L, Konnopka A, Wiese B, et al. Age and gender specific prevalence of depression in latest-life--systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2012;136(3):212-221.
- [206] Glaesmer H, Riedel-Heller S, Braehler E, Spangenberg L, Luppá M. Age- and gender-specific prevalence and risk factors for depressive symptoms in the elderly: a population-based study. *Int Psychogeriatr*. 2011;23(8):1294-1300.
- [207] Hao G, Bishwajit G, Tang S, Nie C, Ji L, Huang R. Social participation and perceived depression among elderly population in South Africa. *Clin Interv Aging*. 2017;12:971-976.
- [208] Bergland A, Meaas I, Debesay J, Brovold T, Jacobsen EL, Antypas K, et al. Associations of social networks with quality of life, health and physical functioning. *Eur J Physiother*. 2016;18(2):78-88.
- [209] Guallar-Castillón P, Redondo Sendino Á, Banegas JR, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Differences in quality of life between women and men in the older population of Spain. *Soc Sci Med*. 2005;60(6):1229-1240.
- [210] Orfila F, Ferrer M, Lamarca R, Tebe C, Domingo-Salvany A, Alonso J. Gender differences in health-related quality of life among the elderly: the role of objective functional capacity and chronic conditions. *Soc Sci Med*. 2006;63(9):2367-2380.

Bibliografía

- [211] Crimmins EM, Kim JK, Solé-Auró A. Gender differences in health: results from SHARE, ELSA and HRS. *Eur J Public Health*. 2011;21(1):81-91.
- [212] Rotarou ES, Sakellariou D. Structural disadvantage and (un)successful ageing: gender differences in activities of daily living for older people in Chile. *Crit Pub Health*. 2019;29(5):534-546.
- [213] Gale CR, Westbury L, Cooper C. Social isolation and loneliness as risk factors for the progression of frailty: the English longitudinal study of ageing. *Age Ageing*. 2018;47(3):392-397.
- [214] Abizanda P, Sánchez-Jurado PM, Romero L, Paterna G, Martínez-Sánchez E, Atienzar-Núñez P. Prevalence of frailty in a Spanish elderly population: the frailty and dependence in Albacete study. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(7):1356-1359.
- [215] Garcia-Garcia FJ, Gutierrez Avila G, Alfaro-Acha A, Amor Andres MS, De La Torre Lanza MDLA, Escribano Aparicio MV, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo study for healthy aging. *J Nutr Health Aging*. 2011;15(10):852-856.
- [216] Danon-Hersch N, Rodondi N, Spagnoli J, Santos-Eggimann B. Prefrailty and chronic morbidity in the youngest old: an insight from the Lausanne cohort Lc65+. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(9):1687-1694.
- [217] Nguyen H, Manolova G, Daskalopoulou C, Vitoratou S, Prince M, Prina AM. Prevalence of multimorbidity in community settings: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Comorb*. 2019;9:2235042X19870934.
- [218] Hilmer SN, Gnjjidic D. Prescribing for frail older people. *Aust Prescr*. 2017;40(5):174-178.
- [219] Crow RS, Lohman MC, Titus AJ, Bruce ML, Mackenzie TA, Bartels SJ, et al. Mortality risk along the frailty spectrum: data from the national health and nutrition examination survey 1999 to 2004. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(3):496-502.

- [220] Maseda A, Lorenzo-López L, Lorenzo T, Diego-Diez C, Alonso-Búa B, López-López R, et al. Determinants of quality of life in pre-frail older adults according to phenotypic criteria: the VERISAUDE study. *Appl Res Qual Life*. 2018;13(1):119-136.
- [221] Sousa-Santos AR, Afonso C, Moreira P, Padrão P, Santos A, Borges N, et al. Weakness: the most frequent criterion among pre-frail and frail older Portuguese. *Arch Gerontol Geriatr*. 2018;74:162-168.
- [222] Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PLoS One*. 2014;9(12):e113637.
- [223] Dudzińska-Griszek J, Szuster K, Szewieczek J. Grip strength as a frailty diagnostic component in geriatric inpatients. *Clin Interv Aging*. 2017;12:1151-1157.
- [224] Drey M, Pfeifer K, Sieber CC, Bauer JM. The Fried frailty criteria as inclusion criteria for a randomized controlled trial: personal experience and literature review. *Gerontology*. 2011;57(1):11-18.
- [225] Alonso Bouzón C, Carnicero JA, Turín JG, García-García FJ, Esteban A, Rodríguez-Mañas L. The standardization of frailty phenotype criteria improves its predictive ability: the Toledo study for healthy aging. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(5):402-408.
- [226] Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(9):984-990.
- [227] Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305(1):50-58.

Bibliografia

- [228] Serra-Prat M, Sist X, Domenich R, Jurado L, Saiz A, Roces A, et al. Effectiveness of an intervention to prevent frailty in pre-frail community-dwelling older people consulting in primary care: a randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2017;46(3):401-407.
- [229] Alencar MA, Dias JMD, Figueiredo LC, Dias RC. Transitions in frailty status in community-dwelling older adults. *Top Geriatr Rehabil*. 2015;31(2):105-112.
- [230] Chong MS, Tay L, Chan M, Lim WS, Ye R, Tan EK, et al. Prospective longitudinal study of frailty transitions in a community-dwelling cohort of older adults with cognitive impairment. *BMC Geriatr*. 2015;15:175.
- [231] Serra-Prat M, Papiol M, Vico J, Palomera E, Arús M, Cabré M. Incidence and risk factors for frailty in the community-dwelling elderly population. A two-year follow-up cohort study. *J Gerontol Geriatr Res*. 2017;6:6
- [232] Ahmad NS, Hairi NN, Said MA, Kamaruzzaman SB, Choo WY, Hairi F, et al. Prevalence, transitions and factors predicting transition between frailty states among rural community-dwelling older adults in Malaysia. *PLoS ONE*. 2018;13(11):e0206445.
- [233] Wang MC, Li TC, Li CI, Liu CS, Lin WY, Lin CH, et al. Frailty, transition in frailty status and all-cause mortality in older adults of a Taichung community-based population. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):26.
- [234] Pollack LR, Litwack-Harrison S, Cawthon PM, Ensrud K, Lane NE, Barrett-Connor E, et al. Patterns and predictors of frailty transitions in older men: the osteoporotic fractures in men study. *J Am Geriatr Soc*. 2017;65(11):2473-2479.
- [235] Lee JS, Auyeung TW, Leung J, Kwok T, Woo J. Transitions in frailty states among community-living older adults and their associated factors. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(4):281-286.
- [236] Fallah N, Mitnitski A, Searle SD, Gahbauer EA, Gill TM, Rockwood K. Transitions in frailty status in older adults in relation to mobility: a multistate modeling approach employing a deficit count. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(3):524-529.

- [237] Thompson MQ, Theou O, Adams RJ, Tucker GR, Visvanathan R. Frailty state transitions and associated factors in South Australian older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2018;18(11):1549-1555.
- [238] Wei K, Thein FS, Nyunt MSZ, Gao Q, Wee SL, Ng TP. Nutritional and frailty state transitions in the Singapore longitudinal aging study. *J Nutr Health Aging.* 2018;22(10):1221-1227.
- [239] Liljas AEM, Carvalho LA, Papachristou E, De Oliveira C, Wannamethee SG, Ramsay SE, et al. Self-reported hearing impairment and incident frailty in English community-dwelling older adults: a 4-year follow-up study. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(5):958-965.
- [240] Kamil RJ, Betz J, Powers BB, Pratt S, Kritchevsky S, Ayonayon HN, et al. Association of hearing impairment with incident frailty and falls in older adults. *J Aging Health.* 2016;28(4):644-660.
- [241] Thomson RS, Auduong P, Miller AT, Gurgel RK. Hearing loss as a risk factor for dementia: a systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2017;2(2):69-79.
- [242] Lin TC, Yen M, Liao YC. Hearing loss is a risk factor of disability in older adults: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr.* 2019;85:103907.
- [243] Jiam NT, Li C, Agrawal Y. Hearing loss and falls: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope.* 2016;126(11):2587-2596.
- [244] Ciorba A, Bianchini C, Pelucchi S, Pastore A. The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. *Clin Interventions Aging.* 2012;7:159-163.
- [245] Moulis F, Moulis G, Balardy L, Gérard S, Sourdet S, Rougé-Bugat ME, et al. Searching for a polypharmacy threshold associated with frailty. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(3):259-261.

Bibliografía

- [246] Bonaga B, Sánchez-Jurado PM, Martínez-Reig M, Ariza G, Rodríguez-Mañas L, Gnjidic D, et al. Frailty, polypharmacy, and health outcomes in older adults: the frailty and dependence in Albacete study. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(1):46-52.
- [247] Jamsen KM, Bell JS, Hilmer SN, Kirkpatrick CM, Ilomäki J, Le Couteur D, et al. Effects of changes in number of medications and drug burden index exposure on transitions between frailty states and death: the Concord Health and Ageing in Men Project cohort study. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64(1):89-95.
- [248] Veronese N, Stubbs B, Noale M, Solmi M, Pilotto A, Vaona A, et al. Polypharmacy is associated with higher frailty risk in older people: an 8-year longitudinal cohort study. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(7):624-628.
- [249] Palmer K, Villani ER, Vetrano DL, Cherubini A, Cruz-Jentoft AJ, Curtin D, et al. Association of polypharmacy and hyperpolypharmacy with frailty states: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med*. 2019;10(1):9-36.
- [250] Morley JE. Inappropriate drug prescribing and polypharmacy are major causes of poor outcomes in long-term care. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15:780-782.
- [251] Rolland Y, Morley JE. Frailty and polypharmacy. *J Nutr Health Aging*. 2016;20(6):645-646.
- [252] Khan H, Kalogeropoulos AP, Georgiopoulou VV, Newman AB, Harris TB, Rodondi N, et al. Frailty and risk for heart failure in older adults: the health, aging, and body composition study. *Am Heart J*. 2013;166(5):887-894.
- [253] Rodríguez-Pascual C, Paredes-Galán E, Ferrero-Martínez AI, Gonzalez-Guerrero JL, Hornillos-Calvo M, Menendez-Colino R, et al. The frailty syndrome is associated with adverse health outcomes in very old patients with stable heart failure: a prospective study in six Spanish hospitals. *Int J Cardiol*. 2017;236:296-303.

- [254] McNallan SM, Singh M, Chamberlain AM, Kane RL, Dunlay SM, Redfield MM, et al. Frailty and healthcare utilization among patients with heart failure in the community. *JACC Heart Fail.* 2013;1(2):135-141.
- [255] Cacciatore F, Abete P, Mazzella F, Viati L, Della Morte D, D'Ambrosio D, et al. Frailty predicts long-term mortality in elderly subjects with chronic heart failure. *Eur J Clin Invest.* 2005;35(12):723-730.
- [256] Goldwater DS, Pinney SP. Frailty in advanced heart failure: a consequence of aging or a separate entity? *Clin Med Insights Cardiol.* 2015;9:39-46.
- [257] Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, Hotta R, Nakakubo S, Makino K, et al. Association of social frailty with both cognitive and physical deficits among older people. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;18(7):603-607.
- [258] Makizako H, Shimada H, Doi T, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, et al. Social frailty leads to the development of physical frailty among physically non-frail adults: a four-year follow-up longitudinal cohort study. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(3):E490.
- [259] Crocker TF, Brown L, Clegg A, Farley K, Franklin M, Simpkins S, et al. Quality of life is substantially worse for community-dwelling older people living with frailty: systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res.* 2019;28(8):2041-2056.
- [260] Romero-Ortuno R, Kenny RA. The frailty index in Europeans: association with age and mortality. *Age Ageing.* 2012;41(5):684-689.
- [261] Woo J, Zheng Z, Leung J, Chan P. Prevalence of frailty and contributory factors in three Chinese populations with different socioeconomic and healthcare characteristics. *BMC Geriatr.* 2015;15:163.

Bibliografia

- [262] Trevisan C, Veronese N, Maggi S, Baggio G, De Rui M, Bolzetta F, et al. Marital status and frailty in older people: gender differences in the Progetto Veneto Anziani longitudinal study. *J Womens Health*. 2016;25(6):630-637.
- [263] Bilotta C, Casé A, Nicolini P, Mauri S, Castelli M, Vergani C. Social vulnerability, mental health and correlates of frailty in older outpatients living alone in the community in Italy. *Aging Ment Health*. 2010;14(8):1024-1036.
- [264] Amaral FL, Guerra RO, Nascimento AF, Maciel AC. Social support and the frailty syndrome among elderly residents in the community. *Cienc Saude Coletiva*. 2013;18(6):1835-1846.
- [265] Mulasso A, Roppolo M, Giannotta F, Rabaglietti E. Associations of frailty and psychosocial factors with autonomy in daily activities: a cross sectional study in Italian community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging*. 2016;11:37-45.
- [266] Pinheiro IDM, de Aguiar DS, dos Santos DM, de Jesus MBDC, da Silva FM, Costa DF, et al. Biopsychosocial factors associated with the frailty and pre-frailty among older adults. *Geriatr Nurs*. 2019;40(6):597-602.
- [267] Chang SF, Wen GM. Association of frail index and quality of life among community-dwelling older adults. *J Clin Nurs*. 2016;25(15-16):2305-2316.
- [268] Sewo Sampaio PY, Sampaio RAC, Coelho Júnior HJ, Teixeira LFM, Tessutti VD, Uchida MC, et al. Differences in lifestyle, physical performance and quality of life between frail and robust Brazilian community-dwelling elderly women. *Geriatr Gerontol Int*. 2016;16(7):829-835.
- [269] Gobbens RJJ, Luijckx KG, van Assen MA. Explaining quality of life of older people in the Netherlands using a multidimensional assessment of frailty. *Qual Life Res*. 2013;22(8):2051-2061.

- [270] Coelho T, Paúl C, Gobbens RJJ, Fernandes L. Frailty as a predictor of short-term adverse outcomes. *PeerJ*. 2015;3:e1121.
- [271] Coelho T, Paúl C, Fernandes L. Comparison of the frailty phenotype and the Tilburg Frailty Indicator regarding the prediction of quality of life in a two-year follow-up. *Eur Psychiatry*. 2016;33:S185.
- [272] Serrano MD, Garrido M, Fuentes RM, Simón MJ, Díaz MJ. The impact of biological frailty syndrome on quality of life of nursing home residents. *Appl Nurs Res*. 2017;35:112-117.
- [273] Rivera-Almaraz A, Manrique-Espinoza B, Ávila-Funes JA, Chatterji S, Naidoo N, Kowal P, et al. Disability, quality of life and all-cause mortality in older Mexican adults: association with multimorbidity and frailty. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):236.
- [274] Jakobsson U, Hallberg IR, Westergren A. Overall and health related quality of life among the oldest old in pain. *Qual Life Res*. 2004;13(1):125-136.
- [275] Gallicchio L, Hoffman SC, Helzlsouer KJ. The relationship between gender, social support, and health-related quality of life in a community-based study in Washington County, Maryland. *Qual Life Res*. 2007;16(5):777-786.
- [276] Layte R, Sexton E, Savva G. Quality of life in older age: evidence from an Irish cohort study. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(2):S299-S305.
- [277] Boulos C, Salameh P, Barberger-Gateau P. Factors associated with poor nutritional status among community dwelling Lebanese elderly subjects living in rural areas: results of the AMEL study. *J Nutr Health Aging*. 2014;18(5):487-494.
- [278] Ahmadi SM, Mohammadi MR, Mostafavi S, Keshavarzi S, Kooshesh S, Joulaei H, et al. Dependence of the geriatric depression on nutritional status and anthropometric indices in elderly population. *Iran J Psychiatry*. 2013;8(2):92e6.

Bibliografia

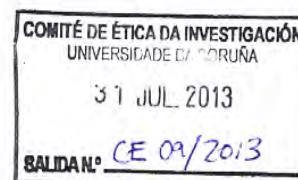
- [279] Vedantam A, Subramanian V, Vijay Rao N, John KR. Malnutrition in free-living elderly in rural south India: prevalence and risk factors. *Public Health Nutr.* 2010;13(9):1328e32.
- [280] Timpini A, Facchi E, Cossi S, Ghisla MK, Romanelli G, Marengoni A. Self-reported socioeconomic status, social, physical and leisure activities and risk for malnutrition in late life: a cross-sectional population-based study. *J Nutr Health Aging.* 2011;15(3):233e8.
- [281] Wham CA, Teh RO, Robinson M, Kerse NM. What is associated with nutrition risk in very old age? *J Nutr Health Aging.* 2011;15(4):247e51.
- [282] Locher JL, Robinson CO, Roth DL, Ritchie CS, Burgio KL. The effect of the presence of others on caloric intake in homebound older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(11):1475-1478.
- [283] Denny A. An overview of the role of diet during the ageing process. *Br J Community Nurs.* 2008;13(2):58e67.
- [284] Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Changes during aging and their association with malnutrition. *J Clin Gerontol Geriatr.* 2015;6(3):78e84.
- [285] de Souza L, Papini S, Corrente J. Relationship between nutritional status and functional capacity for older people. *Health.* 2015;7(9):1090e7.
- [286] Mitri R, Boulos C, Adib SM. Determinants of the nutritional status of older adults in urban Lebanon. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17(3):424-432.
- [287] Roqué M, Salva A, Vellas B. Malnutrition in community-dwelling adults with dementia (Nutrialz trial). *J Nutr Health Aging.* 2013;17(4):295e9.
- [288] Nykanen I, Lonroos E, Kautiainen H, Sulkava R, Hartikainen S. Nutritional screening in a population-based cohort of community-dwelling older people. *Eur J Public Health.* 2013;23(3):405e9.

- [289] Sharkey J, Haines P, Zohoori N. Community-based screening: association between nutritional risk status and severe disability among rural home delivered nutrition participants. *J Nutr Elder*. 2000;20:1e15.
- [290] Brownie S. Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *Int J Nurs Pract*. 2006;12:110e8.

8. ANEXOS

8. ANEXOS

Anexo 1. Informe favorable comité de ética



INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE A CORUÑA

El Comité de Ética de la Universidad de A Coruña (CE-UDC), reunido en sesión ordinaria de 31 de julio de 2013 y una vez estudiada la documentación presentada por Doña Ana Maseda Rodríguez, Investigadora del estudio “Efectividade da valoración xerontolóxica integral e seguimento lonxitudinal na promoción do avellentamento saudable (VERISAÚDE)”, estima que el mencionado estudio respeta las exigencias y los principios éticos y la normativa jurídica aplicables.

Por todo lo anterior, acordó por unanimidad, en el ámbito de sus competencias,
INFORMAR FAVORABLEMENTE

La viabilidad del estudio presentado por el investigador Doña Ana Maseda Rodríguez.

El Comité de Ética de la Universidad de A Coruña velará por el respeto de las exigencias y los principios éticos y la normativa jurídica aplicables durante el desarrollo del correspondiente estudio.

Y para que conste a los efectos oportunos, firma el presente informe en A Coruña, a 31 de julio de 2013.

Fdo.: Rafael Colina Garea
Presidente del CE-UDC

Anexo 2: Encuesta estudio Delphi sobre las necesidades de las personas mayores de asociaciones gallegas

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| DATOS ENCUESTADO | | <input type="checkbox"/> Hombre | <input type="checkbox"/> Mujer | | | | |
| Fecha nacimiento: | Papel en la entidad: <input type="checkbox"/> Presidente <input type="checkbox"/> Trabajador social <input type="checkbox"/> Terapeuta <input type="checkbox"/> Otro. Especificar: | Nivel estudios: <input type="checkbox"/> Primarios <input type="checkbox"/> Secundarios <input type="checkbox"/> Universitarios | Jubilado: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Profesión anterior: | | | | |
| Años en la asociación: | ASOCIACIÓN: <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada | | | | | | |
| Expresar su grado de acuerdo: 1: Muy bajo; 2: Bajo; 3: Moderado; 4: Alto; 5: Muy alto | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Una correcta valoración gerontológica reduce el riesgo de padecer enfermedades en personas mayores | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La mayoría de los trastornos relacionados con la edad se pueden diagnosticar y tratarse en atención primaria | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Los médicos de atención primaria deben incluir en las historias clínicas valoraciones para la detección precoz de enfermedades edad-dependientes | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El médico debe recomendar un estilo de envejecimiento saludable | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Una valoración integral es imprescindible para un correcto diagnóstico y tratamiento de los diferentes aspectos relacionados con la salud | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe hacer un seguimiento del estado del sujeto y repetir la valoración al año | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La valoración realizada actualmente en atención primaria no es completa | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El médico necesita un protocolo específico para abordar con fiabilidad los trastornos de las personas mayores | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| El evaluador debe recoger datos sociodemográficos | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe valorar la capacidad visual y audición | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe recoger en la historia clínica la presencia de enfermedades | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe valorar la capacidad funcional para realizar actividades cotidianas | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe hacer una valoración cognitiva completa | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe hacer una valoración emocional (depresión, ansiedad) | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se deben valorar posibles trastornos psicológicos (personalidad) o de la conducta | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe hacer una valoración social (recursos, familiares, amigos...) | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe hacer una valoración nutricional (desnutrición, deshidratación...) | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe valorar la realización de actividad física | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Se debe valorar la calidad de vida de los mayores | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| En el caso de tener cuidador principal debe participar en el informe de la valoración | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Aclaraciones y otros aspectos a considerar: | | | | | | | |

Anexo 3. Cuaderno de valoración



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Grupo de Investigación en Xerontoloxía

**CADERNO DE VALORACIÓN
XERONTOLÓXICA INTEGRAL**



ID USUARIO _____
ASOCIACIÓN _____



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

| OBSERVACIONES VALORACIÓN TRANSVERSAL | |
|--------------------------------------|---|
| Valoración social: | (Indicar prueba a la que hace referencia: A, B, H, M) |
| Valoración médica: | (Indicar prueba a la que hace referencia: C, F, G) |
| Valoración psicológica: | (Indicar prueba a la que hace referencia: E, I, J, L) |
| Valoración funcional: | (Indicar prueba a la que hace referencia: D, K, N) |

| INSTRUCCIONES: Cumplimentar con cruces y color azul la opción deseada de la valoración transversal. Cumplimentar con círculos y color verde la opción deseada en la valoración longitudinal. | | |
|--|-------------------------------|----------------------------|
| Fecha Valoración Inicial: | Longitudinal: | Terapeuta: |
| A. DATOS PERSONALES | | |
| ID*: | Fecha de nacimiento: Edad: | Sexo: () Mujer () Hombre |
| Escolaridad (años, ≤ 8; 9-17; > 17): | | |
| Profesión: Jubilado: () Sí () No Hace cuánto tiempo: | | |
| B. DATOS ASOCIACIONISMO | | |
| 1. Cuando comenzó a acudir a la Asociación, ¿con qué motivo lo hizo? a) Interacción social b) Evitar la monotonía y la pasividad, y mantener las capacidades c) Defensa de los intereses de las personas mayores d) Motivos culturales e) Salud (prevención de la dependencia) f) Motivos emocionales y personales (aumentar autoestima) | | |
| 2. Actualmente, ¿sigue teniendo los mismos motivos para participar en la Asociación? () Sí () No En caso negativo, ¿cuáles serían los motivos actuales? | | |
| 3. ¿Con quién suele acudir a la asociación? a) Con mi cónyuge/pareja b) Con un amigo/a c) Solo/a | | |
| 4. ¿Cree que el asociacionismo puede promover el envejecimiento activo? () Sí () No | | |
| 5. ¿Qué beneficios obtiene para sí mismo de la participación en la Asociación? a) Aumentar su autoestima b) Mejora de las relaciones sociales c) Mejora de la salud física y psicosocial d) Contribuir a la sociedad | | |
| 6. Del 1 al 10, ¿qué importancia le da a su participación en la Asociación? () | | |
| C. DATOS CLÍNICOS, DÉFICITS SENSORIALES, HÁBITOS TÓXICOS, CONSUMO FÁRMACOS | | |
| 1. ¿Tiene problemas en la vista? () Sí () No ¿Utiliza gafas? () Sí () No ¿Cuáles? Test Snellen (agudeza visual): | | |
| 2. ¿Tiene problemas de oído? () Sí () No Prótesis auditiva: () Sí () No Test del susurro: () Sin pérdida auditiva () Pérdida auditiva | | |
| 3. Consumo de tabaco: () No fumador () Fumador () Ex fumador Nº de cigarrillos/día: Nº de años fumando: Años que hace que dejó de fumar: | | |
| 4. Consumo de café/té/bebidas de cola, Nº de tazas-vasos/día: | | |
| 5. Consumo de alcohol: () Sí () No Nº medidas/semana: Tipo de bebida: | | |
| 6. Entrega hoja medicamentos activa de los últimos 3 meses: () Sí () No En caso negativo, indicar motivo: ¿Cuánta medicación/fármacos toma al día? | | |
| 7. Pruebas diagnósticas radiológicas (radiografías, TACs...) en los últimos 12 meses: () Sí () No Tipo de prueba: ¿Cuánto tiempo hace? | | |
| 8. Vacunaciones en los últimos 12 meses: () Sí () No ¿Cuánto tiempo hace? Tipo de vacuna: | | |

*ID: Código de Provincia (C, L, O, P), código numérico Asociación según listado, tres iniciales sujeto, dos primeras iniciales terapeuta (Ejemplo: C2CPRLL).



| D. CRITERIOS DE FRAGILIDAD DE FRIED ¹ | |
|--|--|
| PRESENCIA DE AL MENOS 3 CRITERIOS DE LOS SIGUIENTES: | FRÁGIL |
| PÉRDIDA DE PESO INVOLUNTARIA: 4,5 Kg en el último año | () Sí |
| FATIGA (CES-D): ¿Con qué frecuencia se sintió de este modo durante la última semana? (a) Sentí que todo lo que hacía era un esfuerzo (b) No tenía ganas de nada () menos de 3 días a la semana () 3 días a la semana o más (Fragilidad) | () Sí |
| ACTIVIDAD FÍSICA REDUCIDA. <i>Minnesota Leisure Time Activity (MLTA)</i> ^{2,3} ¿Qué actividad física ha realizado durante su tiempo libre en el ÚLTIMO MES O MES HABITUAL ? 1.- Caminar: Días/mes: ____ Minutos/día: ____ Meses/año: ____ 2.- Trabajar en el huerto. Días/mes: ____ Minutos/día: ____ Meses/año: ____ 3.- Hacer deporte o bailar. ¿Qué tipo de deporte o baile? Tipo de deporte/baile: ____ Días/mes: ____ Minutos/día: ____ Meses/año: ____ Tipo de deporte/baile: ____ Días/mes: ____ Minutos/día: ____ Meses/año: ____ Tipo de deporte/baile: ____ Días/mes: ____ Minutos/día: ____ Meses/año: ____ 4.- Subir escaleras. Días/mes: ____ Pisos/día: ____ (cada piso 0,5 min) En LA ÚLTIMA SEMANA O SEMANA HABITUAL 5.- ¿Cuánto tiempo dedica a ir a comprar a PIE? Minutos/semana: ____ 6.- ¿Cuánto tiempo dedica a LIMPIAR la casa? Minutos/semana: ____ Kcal gastadas por semana (según algoritmo estandarizado): <u>Varones:</u> Si las Kcal de actividad física por semana son < 383 son frágiles. <u>Mujeres:</u> Si las Kcal por semana son < 270 son frágiles. | () Sí |
| REDUCCIÓN DE LA VELOCIDAD DE LA MARCHA Tiempo empleado para recorrer 4,57 metros (seg): <u>Varones</u> <u>Mujeres</u> ≤ 173 cm: ≥ 7s ≤ 159 cm: ≥ 7s >173 cm: ≥ 6s >159 cm: ≥ 6s | () Sí |
| REDUCCIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR Fuerza de compresión en la mano DOMINANTE (Kg): 1º Intento () 2º () 3º () <u>Varones</u> <u>Mujeres</u> IMC ≤ 24: ≤ 29 Kg IMC ≤ 23: ≤ 17 Kg IMC 24.1-28: ≤ 30 Kg IMC 23.1-26: ≤ 17.3 Kg IMC >28: ≤ 32 Kg IMC 26.1-29: ≤ 18 Kg IMC >29: ≤ 21 Kg | () Sí |
| () | Sujeto FRÁGIL : 3 o más criterios positivos. |
| () | Sujeto PREFRÁGIL : 1 o 2 criterios positivos. |
| () | Sujeto NO FRÁGIL : criterios negativos. |

¹ **Versión Original:** Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56:M146-56.

² **Versión Original:** Taylor HL, Jacobs DR Jr, Schucker B, et al. A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. J Chronic Dis. 1978;3(12):741-55.

³ **Validación Española (reducida: VREM):** Ruiz Comellas A, Pera G, Baena Díez JM, Mundet Tudurí X, Alzamora Sas T, Elosua R, et al. Validación de una versión reducida en español del cuestionario de actividad física en el tiempo libre de Minnesota (VREM). Rev Esp Salud Publica. 2012;86:495-508.





UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Grupo de Investigación en Xerontoloxía



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

| E. VALORACIÓN DE LA SALUD AUTOPERCIBIDA | | |
|---|--|--|
| En general ¿Cómo diría usted que es su salud? | | |
| 1. Excelente | | |
| 2. Buena | | |
| 3. Regular | | |
| 4. Mala | | |

| F. ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON ² | | |
|--|------|------|
| PUNTUACIÓN | SÍ=1 | NO=0 |
| 1. Infarto de miocardio | | |
| 2. Insuficiencia cardíaca congestiva | | |
| 3. Enfermedad vascular periférica | | |
| 4. Enfermedad cerebrovascular | | |
| 5. Demencia | | |
| 6. Enfermedad pulmonar crónica | | |
| 7. Patología del tejido conectivo | | |
| 8. Enfermedad ulcerosa | | |
| 9. Patología hepática leve | | |
| 10. Diabetes | | |
| PUNTUACIÓN | SÍ=2 | NO=0 |
| 11. Hemiplejía | | |
| 12. Patología renal moderada o grave | | |
| 13. Diabetes con lesión orgánica | | |
| 14. Neoplasia | | |
| 15. Leucemia | | |
| 16. Linfoma | | |
| PUNTUACIÓN | SÍ=3 | NO=0 |
| 17. Patología hepática moderada o grave | | |
| PUNTUACIÓN | SÍ=6 | NO=0 |
| 18. Metástasis | | |
| 19. SIDA | | |
| PUNTUACIÓN TOTAL | | |
| Listado patologías historial médico: | | |

²Original: Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chron Dis* 1987;40:373-83.

G. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT MNA-SF³

Peso, Kg: ()

Talla, cm: ()

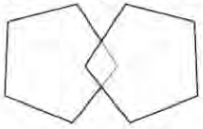
| CRIBAJE NUTRICIONAL | |
|---|--------------------------|
| <p>A) ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?</p> <p>0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>B) Pérdida reciente de peso (< 3 meses)</p> <p>0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>C) Movilidad</p> <p>0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>D) ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?</p> <p>0 = sí 2 = no</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>E) Problemas neuropsicológicos</p> <p>0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>F1) Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla)² en kg/m²)</p> <p>0 = IMC <19 1 = 19 ≤ IMC <21 2 = 21 ≤ IMC <23 3 = IMC ≥ 23</p> | <input type="checkbox"/> |
| SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2 NO CONTESTE A LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1 | |
| <p>F2) Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</p> <p>0 = CP < 31 3 = C₃ ≥ 31</p> | <input type="checkbox"/> |
| Evaluación del cribaje (máx. 14 puntos) | |
| <p>12-14 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal</p> <p>8-11 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición</p> <p>0-7 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición</p> | |

³ Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2009;13(9):782-8.

| H. ESCALA DE RECURSOS SOCIALES DEL OARS-MFAQ ^{6,7} | | |
|---|----|----|
| 1 ¿Estado civil? | | |
| (1)-Soltero/a (2)-Casado/a o En pareja (3)-Viúdo/a (4)-Divorciado/a o separado/a (NS/NC) | | |
| 2 ¿Quién vive con usted en su casa? (MARCAR 'SÍ' O 'NO' PARA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES) | | |
| Nadie | Sí | No |
| Marido/Mujer | 1 | 0 |
| Hijos/as | 1 | 0 |
| Nietos/as | 1 | 0 |
| Padres o suegros | 1 | 0 |
| Hermanos/as o cuñados/as | 1 | 0 |
| Otros familiares (ESPECIFICAR) | 1 | 0 |
| Amigos/as | 1 | 0 |
| Asistente (a sueldo o prestándole una habitación sin ser familiar) | 1 | 0 |
| Otros/as (ESPECIFICAR) | 1 | 0 |
| 3 ¿A cuánta gente conoce lo suficiente como para ir de visita a su casa? | | |
| (3)-Cinco o más (2)-Tres o cuatro (1)-Uno o dos (0)-Nadie (NS/NC) | | |
| 4 Aproximadamente, ¿cuántas veces habló Vd. por teléfono la semana pasada con alguien-amigos, familiares o otros- tanto si lo llamaron como si llamó Vd.) (Si no tiene teléfono también se aplica la pregunta). | | |
| (3)-Una vez al día o más (2)-De dos a seis veces a la semana (1)-Una vez a la semana (0)-Ninguna (NS/NC) | | |
| 5 ¿Cuántas veces durante la semana pasada pasó Vd. algún tiempo con alguien con quien no vive; es decir, Vd. fue a verlos o ellos vinieron a visitarle, o salieron a hacer algo juntos? | | |
| (3)-Una vez al día o más (2)-De dos a seis veces a la semana (1)-Una vez a la semana (0)-Ninguna (NS/NC) | | |
| 6 ¿Tiene alguien en quien pueda confiar? | | |
| (1)-Sí (2)-No (NS/NC) | | |
| 7 ¿Se encuentra solo/a muy a menudo, a veces o casi nunca? | | |
| (0)-Muy a menudo (1)-Algunas veces (2)-Casi nunca (NS/NC) | | |
| 8 ¿Ve a sus familiares o amigos tan a menudo como quiere, o no? | | |
| (1)-Tan a menudo como quiere (0)-No tan a menudo como quisiera (NS/NC) | | |
| 9 ¿Hay alguien que podría ayudarlo/a si estuviese enfermo/a o incapacitado/a, por ejemplo, su mujer o su marido, un miembro de su familia o un amigo? (Se refiere a ayuda social, no económica) | | |
| (1)-Sí (0)-No hay nadie dispuesto y capaz de ayudar (NS/NC) | | |
| En caso afirmativo, realizar las siguientes preguntas: | | |
| a. ¿Hay alguien que podría cuidarlo/a tanto tiempo como necesitara, solo por poco tiempo, o alguien que le ayudaría de vez en cuando (por ejemplo: llevándolo/a al médico o preparándole la comida ocasionalmente...?) | | |
| (3)-Alguien que lo/a cuidaría indefinidamente (tanto tiempo como lo necesitara) | | |
| (2)-Alguien que le cuidaría por poco tiempo (de unas pocas semanas a seis meses) | | |
| (1)-Alguien que le ayudaría de vez en cuando (llevándolo/a al médico o preparándole una comida) | | |
| (NS/NC) | | |
| b. ¿Quién es/son esas personas? | | |
| Relación | Sí | No |
| Cónyuge | 1 | 0 |
| Hermano/hermana | 1 | 0 |
| Hijos/as | 1 | 0 |
| Nietos/as | 1 | 0 |
| Otro pariente | 1 | 0 |
| Amigo/a | 1 | 0 |
| Otro | 1 | 0 |

⁶**Versión Original:** Fillenbaum GG. Multidimensional Functional Assessment of Older Adults: The Duke Older Americans Resources and Services Procedures. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

Versión Española: Grau G, Eiroa P, Cayuela A. Versión española del OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire: adaptación transcultural y medida de la validez. Aten Primaria 1996;78(8):486-95.

| I. MINI-MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE ⁸) Versión NORMACODEM ⁹ | PUNTOS |
|--|----------|
| 1. ORIENTACIÓN TEMPORAL A) Año..... B) Estación del año..... C) Día del mes..... D) Día de la semana..... E) Mes del año..... |(5) |
| 2. ORIENTACIÓN ESPACIAL A) País..... B) Provincia..... C) Ciudad..... D) Lugar..... E) Piso/Planta..... |(5) |
| 3. FIJACIÓN Repita estas 3 palabras: BICICLETA, CUCHARA, MANZANA (Repetir a intervalos de 1 s hasta que las aprenda). N° de intentos (máx. 5) _____ |(3) |
| 4. ATENCIÓN Y CÁLCULO A. Series de 7. Reste desde 100 de 7 en 7 B. Deletree al revés la palabra MUNDO (Parar después de 5 respuestas y puntuar la mejor de las dos opciones) |(5) |
| 5. MEMORIA ¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes? BICICLETA, CUCHARA, MANZANA |(3) |
| 6. LENGUAJE (Nominación) Señalar un LÁPIZ y un RELOJ y hacer que los denomine |(2) |
| 7. LENGUAJE (Repetición) Repita esta frase: "NI SÍ, NI NO, NI PEROS" |(1) |
| 8. LENGUAJE (Comprensión de órdenes) COJA ESTE PAPEL CON LA MANO DERECHA, DÓBLELO POR LA MITAD Y DÉJELO EN EL SUELO |(3) |
| 9. LECTURA Lea esto y haga lo siguiente: CIERRE LOS OJOS |(1) |
| 10. ESCRITURA Escriba una frase (sujeto, verbo y objeto). No puntuar faltas de ortografía |(1) |
| 11. DIBUJO (Praxis constructiva) Copie el dibujo (dos pentágonos en intersección)  |(1) |
| Puntuación TOTAL (Máximo 30) | |
| Corrección por edad y escolaridad¹⁰ | |
| Puntuación AJUSTADA | |

⁸Original: Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res* 1975;12(3):189-98.

⁹Versión Española NORMACODEM: Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertrán-Serra I, Hernández G, et al. Mini-examen del estado mental. En: Peña-Casanova J, Gramunt N, Gich J, editores. *Tests neuropsicológicos. Fundamentos para una neuropsicología basada en evidencias*. Barcelona: Masson; 2004. p. 31-5.

¹⁰Validación Española Normalizada (Criterios Corrección): Blesa R, Pujol M, Aguilar M, Santacruz P, Bertrán-Serra I, Hernández G, et al. Clinical validity of the Mini-mental State for Spanish speaking communities. *Neuropsychologia* 2001;39(11):1150-7.

| J. ESCALA DE DEPRESIÓN GERIÁTRICA DE YESAVAGE (GDS-VE) ^{11,12} | | |
|---|----|-------|
| 1. ¿En general, está satisfecho/a con su vida? | SÍ | NO |
| 2. ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones? | SÍ | NO |
| 3. ¿Siente que su vida está vacía? | SÍ | NO |
| 4. ¿Se siente con frecuencia aburrido/a? | SÍ | NO |
| 5. ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo? | SÍ | NO |
| 6. ¿Teme que algo malo pueda ocurrirle? | SÍ | NO |
| 7. ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo? | SÍ | NO |
| 8. ¿Con frecuencia se siente desamparado/a, desprotegido/a? | SÍ | NO |
| 9. ¿Prefiere usted quedarse en casa, más que salir y hacer cosas nuevas? | SÍ | NO |
| 10. ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente? | SÍ | NO |
| 11. ¿En estos momentos, piensa que es estupendo estar vivo? | SÍ | NO |
| 12. ¿Actualmente se siente un/a inútil? | SÍ | NO |
| 13. ¿Se siente lleno/a de energía? | SÍ | NO |
| 14. ¿Se siente sin esperanza en este momento? | SÍ | NO |
| 15. ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted? | SÍ | NO |
| Puntuación TOTAL (Máximo 15) | | |

¹¹**Original (GDS-15):** Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986;5(1/2):165-73.

¹²**Validación Española (GDS-VE):** Martínez de la Iglesia J, Onís MC, Dueñas R, Albert C, Aguado C, Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam* 2002;12(10):620-30.

| K. ÍNDICE ACTIVIDADES INSTRUMENTALES LAWTON & BRODY ^{13,14} | |
|---|--|
| EN LA ACTUALIDAD TIENE LA CAPACIDAD PARA REALIZAR LAS SIGUIENTES TAREAS SIN AYUDA: | |
| USAR EL TELÉFONO | |
| 0 No utiliza el teléfono en absoluto | |
| 1 Contesta al teléfono, pero no sabe marcar | |
| 1 Sabe marcar números conocidos | |
| 1 Utiliza el teléfono por propia iniciativa, busca y marca los números | |
| HACER LAS COMPRAS | |
| 0 Completamente incapaz de hacer la compra | |
| 0 Ha de ir acompañado para cualquier compra | |
| 0 Solo sabe hacer pequeñas compras | |
| 1 Realiza todas las compras necesarias de manera independiente | |
| PREPARARSE LA COMIDA | |
| 0 Necesita que le preparen y le sirvan la comida | |
| 0 Prepara, calienta y sirve la comida, pero no sigue una dieta adecuada | |
| 0 Prepara la comida solo si se le proporcionan los ingredientes | |
| 1 Planea, prepara y sirve comidas adecuadas por sí solo/a | |
| LAS TAREAS DOMÉSTICAS | |
| 0 No participa ni hace ninguna tarea | |
| 1 Necesita ayuda, pero realiza todas las tareas domésticas | |
| 1 Realiza tareas ligeras, pero no es suficiente como para mantener un nivel de limpieza adecuado | |
| 1 Realiza tareas ligeras (fregar platos, camas...) y con eso le es suficiente | |
| 1 Realiza todas las tareas de la casa por sí sola, solo ayuda ocasional para tareas muy pesadas | |
| LAVAR LA ROPA | |
| 0 La ropa la tiene que lavar otra persona | |
| 1 Lava solo las prendas pequeñas (calcetines, medias, etc.) | |
| 1 Lava solo/a toda la ropa | |
| MODO DE TRANSPORTE | |
| 0 No viaja en absoluto | |
| 0 Viajes limitados en taxi o coche con ayuda de otros (adaptado) | |
| 1 Solo viaja en transporte público si va acompañado | |
| 1 Puede ir solo en taxi, no utiliza otro transporte público | |
| 1 Viaja por sí solo/a, utiliza transporte público/conduce coche | |
| ORGANIZAR SU MEDICACIÓN (RESPONSABILIDAD RESPECTO A LA MEDICACIÓN) | |
| 0 No es capaz de tomar la medicación solo/a. Necesita que alguien le ayude a tomarse la medicación (le prepare la dosis y se lo recuerde y le ayude a digerirla/inyectársela) | |
| 0 Toma la medicación solo si se la preparan previamente | |
| 1 Es capaz de tomar la medicación a la hora y en la dosis correcta, solo/a | |
| CAPAZ DE MANEJARSE CON EL DINERO | |
| 0 Incapaz de utilizar el dinero | |
| 1 Se encarga de compras diarias, pero necesita ayuda para ir al banco | |
| 1 Sí, se responsabiliza de asuntos económicos solo/a | |
| Puntuación TOTAL (Máxima Dependencia = 0 puntos) | |

¹³**Original:** Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9(3):179-86.

¹⁴**Validación Española:** Vergara I, Bilbao A, Orive M, García-Gutiérrez S, Navarro G, Quintana JM. Validation of the Spanish version of the Lawton IADL Scale for its application in elderly people. *Health Qual Life Outcomes* 2012;10:130.

L. CUESTIONARIO WHOQOL-BREF CALIDAD DE VIDA^{15,16}

Debe responder a cómo se siente usted en relación a su calidad de vida, su salud, u otras áreas de la vida durante las dos últimas semanas. Elija la respuesta que le parezca más apropiada. Si usted está inseguro sobre qué respuesta dar a una pregunta, escoja la que le parezca más apropiada. Por favor, tenga presente su modo de vida, expectativas, placeres y preocupaciones.

| | Muy mala | Mala | Normal | Buena | Muy buena |
|--|------------------|--------------|---------|------------|----------------|
| 1. ¿Cómo puntuaría su calidad de vida? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Muy insatisfecho | Insatisfecho | Regular | Satisfecho | Muy satisfecho |
| 2. ¿Cómo de satisfecho está con su salud? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Las siguientes preguntas hacen referencia a **su Salud física**

| | Nada | Un poco | Normal | Mucho | Muchísimo |
|---|------|---------|--------|-------|-----------|
| 3. ¿Hasta qué punto piensa que el dolor (físico) le impide hacer lo que necesita? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10. ¿Tiene energía suficiente para su vida diaria? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. ¿Cómo de satisfecho está con lo que duerme? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. ¿Es capaz de desplazarse de un lugar a otro? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. ¿Cómo de satisfecho está con su capacidad para realizar las actividades de la vida diaria? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. ¿Necesita tratamiento médico para funcionar en su vida diaria? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 18. ¿Cómo de satisfecho está con su capacidad de trabajo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Las siguientes preguntas hacen referencia a **Psicología**

| | Nada | Un poco | Normal | Mucho | Muchísimo |
|--|------|---------|--------|-------|-----------|
| 5. ¿Cuánto disfruta de la vida? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. ¿Tiene capacidad de concentración? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

¹⁵ **Original:** - WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychol Med* 1998;28(3):551-8.

- Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Qual Life Res* 2004;13(2):299-310.

¹⁶ **Validación Española:** Lucas-Carrasco R. WHOQoL. En: Guñil-Rous MR y Morante-Vélez F. Manual SEPAR de procedimientos. Barcelona: Permanyer; 1998. p. 16-22.

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 19. ¿Cómo de satisfecho está consigo mismo? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. ¿Es capaz de aceptar su apariencia física? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26. ¿Con qué frecuencia tiene sentimientos negativos tales como tristeza, desesperanza, ansiedad, depresión? | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 6. ¿En qué medida siente que su vida tiene sentido? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Las siguientes preguntas hacen referencia a **Relaciones sociales**

| | Nada | Un poco | Normal | Mucho | Muchísimo |
|--|------|---------|--------|-------|-----------|
| 20. ¿Cómo de satisfecho está con sus relaciones personales? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. ¿Cómo de satisfecho está con el apoyo que obtiene de sus amigos? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. ¿Cómo de satisfecho está con su vida sexual? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Las siguientes preguntas hacen referencia a **Medio ambiente**

| | Nada | Un poco | Normal | Mucho | Muchísimo |
|--|------|---------|--------|-------|-----------|
| 8. ¿Cuánta seguridad siente en su vida diaria? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. ¿Cómo de satisfecho está con las condiciones del lugar donde vive? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. ¿Dispone de suficientes medios económicos para cubrir sus necesidades? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. ¿Cómo de satisfecho está con el acceso que tiene a los servicios sanitarios? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. ¿Cómo de disponible tiene la información necesaria para su vida diaria? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. ¿Hasta qué punto tiene oportunidad para realizar actividades de ocio? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. ¿Cómo de saludable es el ambiente físico de su alrededor? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. ¿Cómo de satisfecho está con su medio de transporte? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| M. CARACTERÍSTICAS DEL CUIDADOR INFORMAL | |
|---|--|
| En los últimos cinco años, ¿Ha sido cuidador principal de alguna persona mayor de 60 años durante más de 6 meses? Sí () No () | |
| Persona cuidada Esposa/Esposo () Padre/Madre () Otros (Especificar): | |
| Intensidad del estrés generado por el cuidado 1 Nada estresante 2 Poco estresante 3 Estresante 4 Muy estresante 5 Extremadamente estresante | |
| ¿Ha abandonado alguna de sus actividades habituales debido al cuidado? Sí () No () | |

| N. VALORACIÓN DE CAÍDAS | | | |
|---|---|------------------------------------|---------------------------------|
| ¿Ha sufrido alguna caída en los últimos 6 meses? | () Si | () No | Nº de caídas/frecuencia: |
| Causa de la caída | () deterioro cognitivo | () mareo/síncope/vértigo | |
| | () debilidad muscular | () alteración sensorial | |
| | () fármacos | () entorno | |
| | () accidente | () otra _____ | |
| Consecuencias inmediatas de la caída | () ninguna | () herida superficial o contusión | |
| | () fractura y/u otras consecuencias graves | () traumatismo craneal | |
| | () otras _____ | | |

| OBSERVACIONES VALORACIÓN LONGITUDINAL | |
|---------------------------------------|---|
| Valoración social: | (Indicar prueba a la que hace referencia: A, B, H, M) |
| Valoración médica: | (Indicar prueba a la que hace referencia: C, F, G) |
| Valoración psicológica: | (Indicar prueba a la que hace referencia: E, I, J, L) |
| Valoración funcional: | (Indicar prueba a la que hace referencia: D, K, N) |



DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Efectividade da Valoración xERontolóxica Integral e seguimento lonxitudinal na promoción do avellentamento SAUDabIE (VERISAÚDE)

Yo, _____ o mi representante legal _____

- Leí la hoja de información al participante del estudio arriba mencionado que se me entregó, pude conversar con Ana Maseda Rodríguez y hacer todas las preguntas sobre el estudio necesarias para comprender sus condiciones y considero que recibí suficiente información sobre el estudio.
- Comprendo que mi participación es voluntaria, y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.
- Accedo a que se utilicen mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.
- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Respecto a la conservación y utilización futura de los datos y/o muestras detallada en la hoja de información al participante,

- NO accedo a que mis datos sean conservados una vez terminado el presente estudio
- Accedo a que mis datos se conserven una vez terminado el estudio, siempre y cuando sea imposible, incluso para los investigadores, identificarlos por ningún medio
- Sí accedo a que los datos se conserven para usos posteriores en líneas de investigación relacionadas con la presente, y en las condiciones mencionadas.

En cuanto a los resultados de las pruebas realizadas,

- DESEO conocer los resultados de mis pruebas
- NO DESEO conocer los resultados de mis pruebas

El/la participante, (o su representante legal)

El/la investigador/a,

Fdo.:

Fdo.:

Fecha:

Fecha:



HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: Efectividade da Valoración xERontolóxica Integral e seguimento lonxitudinal na promoción do avellentamento SAUDable (VERISAÚDE)

INVESTIGADOR: Dra. Ana Maseda Rodríguez (Grupo de Investigación en Gerontología. Universidad de A Coruña) y Dr. José Carlos Millán-Calenti (Director del Grupo de Investigación en Gerontología. Universidad de A Coruña).

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Este estudio se está realizando por el Grupo de Investigación en Gerontología y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de la Universidad de A Coruña. Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que precise para comprender los detalles sobre el mismo. Si así lo desea, puede llevarse el documento, consultarlo con otras personas y tomarse el tiempo necesario para decidir si participa o no.

La participación en este estudio es completamente voluntaria. Vd. puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento sin obligación de dar explicaciones. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con su médico ni a la asistencia sanitaria a la que Vd. tiene derecho.

¿Cuál es el propósito del estudio?

El propósito de este estudio es conocer, mediante una Valoración Gerontológica Integral, su estado de salud general referido a diferentes aspectos (cognitivos, emocionales, sociales, nutricionales...) y su interés en participar en asociaciones de mayores. De los resultados obtenidos pretendemos sacar conclusiones que en un futuro ayuden a mejorar las condiciones de salud de las personas mayores que acuden a dichas asociaciones.

¿Por qué me ofrecen participar a mí?

La selección de las personas invitadas a participar se basa en unos criterios que están descritos en el protocolo de la investigación. Estos criterios sirven para seleccionar a la población en la que se responderá al interrogante de la investigación. Vd. está invitado a participar porque cumple esos criterios.

Como referencia se espera la participación de un número aproximado de 655 personas en este estudio.

¿En qué consiste mi participación?

Su participación en este estudio consistirá en responder a una serie de cuestionarios que le administrará un gerontólogo y donde se recogerán datos personales y datos relacionados con su estado de salud general en diferentes aspectos. Su participación tendrá una duración total estimada de 50 minutos (tiempo necesario para cumplimentar los cuestionarios).

El promotor o el investigador pueden decidir finalizar el estudio antes de lo previsto o interrumpir su participación por aparición de nueva información relevante, por motivos de seguridad, o por incumplimiento de los procedimientos del estudio.

¿Qué riesgos o inconvenientes tiene?

Debido a que el estudio es meramente observacional, no se incluyen riesgos físicos, molestias o inconvenientes durante su participación, ya que ésta se centrará en responder las preguntas de los cuestionarios.

¿Obtendré algún beneficio por participar?

Conocer su estado de salud general y recibir orientaciones sobre estrategias de envejecimiento activo y saludable.

¿Recibiré la información que se obtenga del estudio?

Si Vd. lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio.



¿Se publicarán los resultados de este estudio?

Los resultados de este estudio serán enviados a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que pueda llevar a la identificación de los participantes.

¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?

El tratamiento, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En todo momento, Vd. podrá acceder a sus datos, corregirlos o cancelarlos.

Sólo el equipo investigador, los representantes del promotor y las autoridades sanitarias, que tienen la obligación de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de los datos equivalente, como mínimo, al exigido por la normativa de nuestro país.

¿Qué ocurrirá con los datos obtenidos?

Sus datos serán guardados de forma codificada, que quiere decir que poseen un código que se puede relacionar, mediante una información, con la identificación de la persona valorada. Esta información está a cargo del investigador principal y sólo pueden acceder a ella los miembros del equipo investigador, representantes del promotor del estudio y las autoridades sanitarias en el ejercicio de sus funciones.

El responsable de la custodia de los datos es Ana Maseda Rodríguez, y serán almacenados en formato digital en el servidor que el Grupo de Investigación en Gerontología tiene ubicado en el Edificio Universitario de Oza, Universidad de A Coruña. Dicho servidor tiene el acceso restringido, y solamente se puede acceder a la información almacenada con la clave. Todos los documentos en formato papel serán guardados bajo llave en el archivo del Grupo de Investigación en Gerontología durante el tiempo necesario para la finalización del estudio. Al finalizar el estudio, sus datos y valoraciones serán conservados de forma codificada.

Si Vd. da su autorización, estos datos serán conservados para futuros estudios de investigación relacionados con el presente, con el mismo responsable y lugar, durante dos años más y de manera codificada. Estos estudios también deberán ser aprobados por un Comité de Ética de la Investigación oficialmente acreditado para poder ser realizados.

¿Qué ocurrirá si hay alguna consecuencia negativa de la participación?

No se prevé que exista ninguna consecuencia negativa derivada de su participación.

¿Existen intereses económicos en este estudio?

Esta investigación está promovida por Ana Maseda Rodríguez. El investigador no recibirá retribución específica por la dedicación al estudio. Vd. no será retribuido por participar.

¿Quién me puede dar más información?

Para más información, puede contactar con los responsables de esta investigación en la siguiente dirección:

Dra. Ana Maseda Rodríguez
Grupo de Investigación en Gerontología
Facultad de Ciencias de la Salud
Campus de Oza, s/n
Tel. (+34) 981 167000, ext 5890
Email: amaseda@udc.es

Muchas gracias por su colaboración.





Copyright ©. Todos los derechos reservados.

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización expresa de los autores.

Anexo 4: Listado de los centros y asociaciones participantes en el estudio

| A Coruña |
|--|
| Aulas de la tercera edad - Ategal (A Coruña, Ferrol, Padrón e Santiago de Compostela), Centros de mayores de Afundación (Betanzos, Ferrol, Pontedeume y Santiago de Compostela), Asociación de Empleados, Jubilados y Pensionistas de Caixa Galicia, Asociación Provincial de Pensionistas y Jubilados UDP de A Coruña, Unión de Pensionistas, Xubilados e Prexubilados-UGT (Santiago, Ferrol, A Coruña), Unión Democrática de Pensionistas (UDP) de Sofán, UDP- Parroquia de Los Rosales-Coruña, UDP-Carballo, Grupo de Mayores Telefónica de A Coruña. |
| Lugo |
| Asociación de Pensionistas y Jubilados - UDP "O Ramallo" de Portomarín, Centro de mayores de Afundación Monforte, Centros sociocomunitarios (Lourenzá, Vilalba y Mondoñedo). |
| Ourense |
| Aulas de la tercera edad (Ategal Ourense), Centro de mayores de Afundación Ourense, UDP Ourense, Centros sociocomunitarios (Ourense y Ribadavia). |
| Pontevedra |
| Asociación 3ª edad "Nevox" Valladares, Asociación Galega de Pensionistas de Vigo (Asogapen), Unión de Pensionistas, Xubilados e Prexubilados-UGT Vigo, UDP Redondela, Club de Jubilados y Pensionistas de Portonovo, Unidad de memoria de Saraiva- Pontevedra, Asociación de Jubilados y Pensionistas de Salceda de Caselas, Grupo Mayores Telefónica, de Vigo, Asociación Recreativa e Cultural da 3ª idade de Moraña, Asomamos - Asociación de Maiores de Mos, Pensionistas e Xubilados, Aulas de la tercera edad (Ategal Vigo), Centro de mayores de Afundación (Pontevedra y Vigo), Xubilados e Pensionistas de Mogor-Marín. |

Anexo 5. Modelo informe individual

A Coruña a XX de mes de 201X

Estimada Sr/a. XXXXXXXXXXXX:

A la vez que reiteramos nuestro agradecimiento por su participación en la primera y segunda evaluación del estudio **VERISAÚDE** que, desarrollado por el **Grupo de Investigación en Gerontología de la Universidad de A Coruña** en colaboración con la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, pretende conocer el estado de salud de las personas mayores en Galicia tras la realización de una exhaustiva valoración de seguimiento, adjuntamos, a modo de resumen, la información que le compete.

A la espera de que esta información sea de su interés, quedamos a su disposición para cualquier duda o aclaración que necesite sobre el presente informe y esperamos que la participación en este estudio haya sido de su interés y le sirva para hacer un seguimiento de su evolución.

Atentamente,

Dra. Ana Maseda Rodríguez

| DATOS PERSONALES | | |
|---|---|---|
| Nombre: XXXXXXXX | | Apellidos: XXXXXXXXXXXX |
| Sexo: hombre/mujer | | |
| Fecha valoración: 00/00/0000 | Fecha de nacimiento: 00/00/0000 | Nombre Asociación: XXXXXXXX |
| EXPLORACIÓN FÍSICA | | |
| Test de Snellen (visión): No se aprecian anomalías | | |
| Test del susurro (audición): Audición disminuida* | | |
| VALORACIÓN NUTRICIONAL | | |
| Peso: 70 kg. | Talla: 1,56 m. | IMC: <i>Sobrepeso (preobesidad)*</i> |
| Estado nutricional: <i>Normal</i> | | |
| VALORACIÓN SOCIAL | | |
| Recursos sociales: <i>Insatisfactorios</i> | | |
| VALORACIÓN NEUROPSICOLÓGICA | | |
| Examen cognitivo: <i>Dentro de los valores normales</i> | | |
| Sintomatología depresiva: <i>Dentro de los valores normales</i> | | |
| VALORACIÓN FUNCIONAL | | |
| Actividades instrumentales de la vida diaria: <i>No necesita ayuda para las actividades valoradas</i> | | |
| OBSERVACIONES | | |
| <i>*Fuera de los parámetros normales: Deberá poner esta información en conocimiento de su médico de cabecera que le aconsejará acerca de las medidas a instaurar.</i> | | |

Anexo 6. Modelo informe colectivo

Sr./a D./ña. Nombre Representante

Nombre asociación/centro/entidad

A Coruña a XX de mes de 2015

Estimado Sr. *Nombre del responsable del centro*:

A la vez que reiteramos nuestro agradecimiento por su participación en la primera y segunda evaluación del estudio **VERISAÚDE** que, desarrollado por el **Grupo de Investigación en Gerontología de la Universidad de A Coruña** en colaboración con la Consellería de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, pretende conocer el estado de salud de las personas mayores en Galicia tras la realización de una exhaustiva revisión general; mediante este informe, le facilitamos los resultados globales más relevantes de su entidad en relación a la valoración de seguimiento realizada, que incluyen los referidos a “asociacionismo”, “perfiles profesionales” y de “salud” .

A la espera de que esta información sea de su interés, quedamos a su disposición para cualquier duda o aclaración que pueda surgir sobre el presente informe, a la vez que esperamos que la participación de su Asociación, en este estudio, haya sido de su completa satisfacción y le permita tener más información acerca de sus asociados.

Atentamente,

Fdo.: Dra. Ana Maseda Rodríguez

PERFILES DE LOS PARTICIPANTES DE LA ASOCIACIÓN “NOMBRE”

| EDAD | Hombres | Mujeres | Total |
|---------------|---------|---------|-------|
| 65-69 años | | | |
| 70-74 años | | | |
| 75-79 años | | | |
| 80-84 años | | | |
| 85 o más años | | | |

| ESCOLARIDAD | Hombres | Mujeres | Total |
|-------------|---------|---------|-------|
| ≤ 8 años | | | |
| 9-17 años | | | |
| >17 años | | | |

CALIDAD DE VIDA AUTOPERCIBIDA PARTICIPANTES

| CALIDAD DE VIDA | Hombres | Mujeres | Total |
|---|---------|---------|-------|
| <p>¿Cómo puntúa su calidad de vida?</p> <p>Mala o muy mala</p> <p>Regular</p> <p>Buena o muy buena</p> <p>¿Cómo está de satisfecho con su salud?</p> <p>Muy insatisfecho o insatisfecho</p> <p>Regular</p> <p>Satisfecho o muy satisfecho</p> | | | |
| <p>Puntuaciones (rango 4-20 puntos):</p> <p>Salud física</p> <p>Psicología</p> <p>Relaciones sociales</p> <p>Medio ambiente</p> | | | |

RESULTADOS SOBRE ASOCIACIONISMO PARTICIPANTES

A continuación, le ofrecemos información sobre diferentes aspectos del asociacionismo valorados en los usuarios de su centro.

1. ¿Cuál fue el motivo por el que comenzó a acudir a la Asociación?

| | Hombres | Mujeres | Total |
|---|---------|---------|-------|
| Interacción social | | | |
| Evitar monotonía y pasividad | | | |
| Defensa intereses de las personas mayores | | | |
| Motivos culturales | | | |
| Salud | | | |
| Motivos emocionales o personales | | | |
| Otros | | | |

2. Actualmente, ¿sigue teniendo los mismos motivos para participar en la Asociación?

| | Hombres | Mujeres | Total |
|----|---------|---------|-------|
| Sí | | | |
| No | | | |

3. ¿Con quién suele acudir a la Asociación?

| | Hombres | Mujeres | Total |
|--------------------|---------|---------|-------|
| Con cónyuge/pareja | | | |
| Con un amigo/a | | | |
| Solo/a | | | |

4. ¿Cree que el asociacionismo puede promover el envejecimiento activo?

| | Hombres | Mujeres | Total |
|----|---------|---------|-------|
| Sí | | | |
| No | | | |

5. ¿Qué beneficios obtiene para sí mismo de la participación en la Asociación?

| | Hombres | Mujeres | Total |
|---|---------|---------|-------|
| Aumentar su autoestima | | | |
| Mejora de las relaciones sociales | | | |
| Mejora de la salud física y psicosocial | | | |
| Contribuir a la sociedad | | | |
| Otros | | | |

6. Del 1 al 10, ¿qué importancia le da a su participación en la Asociación?

| | Hombres | Mujeres | Total |
|------------------|---------|---------|-------|
| Puntuación media | | | |

RESULTADOS DE SALUD PARTICIPANTES CENTRO “nombre”

| CRITERIOS DE FRAGILIDAD | Hombres | Mujeres | Total |
|--|---------|---------|-------|
| No frágiles (0 criterios) Prefrágiles (1 criterio) Prefrágiles (2 criterios) Frágiles (≥ 3 criterios) | | | |
| EXPLORACIÓN FÍSICA | Hombres | Mujeres | Total |
| <u>Visión</u> Sin anomalías Visión disminuida <u>Audición</u> Sin anomalías Audición disminuida | | | |
| VALORACIÓN NUTRICIONAL | Hombres | Mujeres | Total |
| <u>Índice de masa corporal</u> Bajo peso Rango normal Sobrepeso Obesidad <u>Estado nutricional</u> Dentro de los valores normales Riesgo de malnutrición Malnutrición | | | |
| HÁBITOS CONSUMO | Hombres | Mujeres | Total |
| <u>Tabaco</u> Fumadores No fumadores Exfumadores <u>Consumo Bebidas alcohólicas</u> No Sí Media unidades/semana <u>Café y/o bebidas excitantes</u> No Sí Media de tazas-vasos al día | | | |
| VALORACIÓN RECURSOS SOCIALES | Hombres | Mujeres | Total |
| Excelentes o buenos Regulares Insatisfactorios o muy insatisfactorios | | | |
| VALORACIÓN PSICOLÓGICA | Hombres | Mujeres | Total |
| <u>Examen cognitivo</u> Dentro de los valores normales No se encuentra dentro de los valores normales <u>Sintomatología depresiva</u> Dentro de los valores normales No se encuentra dentro de los valores normales | | | |
| VALORACIÓN FUNCIONAL | Hombres | Mujeres | Total |
| <u>Actividades instrumentales</u> Independiente Dependiente actividades instrumentales vida diaria | | | |

Anexo 7: Recomendaciones para un envejecimiento saludable



VALORACIÓN GERONTOLÓGICA INTEGRAL Y SEGUIMIENTO EN LA PROMOCIÓN DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Grupo de Investigación en Xerontoloxía



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

- 

- TELÉFONO: Utilice teléfonos sencillos, de teclas grandes, con las funciones necesarias para Vd. Los teléfonos móviles con tapa resultan más fáciles de descolgar y colgar, abriendo y cerrando la tapa. Procure tener una agenda en papel con los números más importantes para usted, para poder acceder a ellos en caso de avería o pérdida del teléfono.
- 

- TAREAS DOMÉSTICAS: Reparta las tareas a lo largo de la semana. Utilice utensilios (escoba, mopa, ...) de mango largo y el cubo de la fregona que tenga ruedas. Evite la utilización de alfombras pesadas o de difícil limpieza que, además, pueden aumentar el riesgo de caídas. No utilice taburetes y escaleras para la limpieza de lugares altos. En su lugar, utilice plumeros, cepillos o esponjas con mango extensible.
- COMIDA:** Existen multitud de utensilios y electrodomésticos que pueden ayudarle en la elaboración de la comida y preparación de los alimentos. Algunos de estos productos los va a encontrar en ortopedias y farmacias especializadas, donde además le pueden aconsejar de acuerdo a sus necesidades.
- COMPRAS:** Realice una lista con los productos que necesita antes de salir de casa para evitar olvidos y compras innecesarias. Evite cargas pesadas utilizando un carrito para llevar la compra y **TRATE DE LLEVARLO SIEMPRE DELANTE DE USTED** para evitar sobrecargas del brazo que tira. Utilice el servicio a domicilio que ofertan algunos establecimientos para compras grandes.
- LAVAR LA ROPA:** Si tiene dificultad para sacar la ropa de la lavadora una vez limpia, pueden utilizarse unas pinzas de largo alcance. Para tender, hay pinzas especiales de mayor tamaño que requieren menos fuerza y destreza que las pinzas tradicionales. Si tiene previsto cambiar de lavadora, recomendamos que opte por un modelo de carga superior; pues le facilitará introducir y recoger las prendas.
- ORGANIZACIÓN MEDICACIÓN:** Utilice organizadores diarios o semanales (pastilleros) donde pueda separar los medicamentos y las dosis que debe tomar en cada momento del día. Programe la alarma del teléfono o del reloj para recordarle las horas adecuadas. Hay algunos dispensadores que disponen de función de alarma para recordar la toma.
- 

- DESPLAZAMIENTOS Y USO DE TRANSPORTE PÚBLICO: En el autobús, utilice los asientos reservados para personas mayores o con movilidad reducida y avise al conductor de cuál es su parada para disponer del tiempo suficiente para llegar a la salida. Es aconsejable que disponga de un teléfono móvil con la batería cargada y que lo lleve con usted cuando salga de casa.
- 

- MANEJO DE DINERO: Compruebe siempre los cambios y los recibos al realizar sus compras. Utilice monederos y billeteras con diferentes departamentos para separar las monedas y billetes según su valor. Lleve una pequeña calculadora si es necesario. Si utiliza cajeros automáticos, intente que estén dentro de la sucursal, siempre que sea posible. Consulte o pida una segunda opinión a alguna persona de su confianza, siempre que tenga alguna duda, o antes de realizar un pago o compra importante.

VALORACIÓN GERONTOLÓGICA INTEGRAL Y SEGUIMIENTO EN LA PROMOCIÓN DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

RECOMENDACIONES PARA UN ENVEJECIMIENTO SALUDABLE



VALORACIÓN GERONTOLÓGICA INTEGRAL Y SEGUIMIENTO EN LA PROMOCIÓN DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

VALORACIÓN GERONTOLÓGICA INTEGRAL Y SEGUIMIENTO EN LA PROMOCIÓN DEL ENVEJECIMIENTO SALUDABLE

Recuerde que aunque su estado de salud sea considerado como “bueno”, es importante que acuda a su médico periódicamente para revisiones rutinarias o cuando se produzca algún empeoramiento de su estado de salud. **NO CONSUMA MEDICAMENTOS** si no han sido prescritos por su médico.
A continuación le ofrecemos algunas **RECOMENDACIONES Y CONSEJOS** sobre los **ESTILOS DE VIDA SALUDABLES**, integrados dentro del concepto de **ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y/O SALUDABLE**:



✓ NO FUMAR

El tabaco es la principal causa de mortalidad prematura y evitable. Si Vd. fuma, **DEJE DE HACERLO**. Su calidad de vida podría mejorar considerablemente y su esperanza de vida podría ser similar a la de otras personas que nunca han fumado.



✓ CUIDAR LA ALIMENTACIÓN

Establezca un horario fijo para las comidas y mastique despacio. Consuma preferentemente alimentos cocidos o al vapor y utilice aceite de oliva para cocinar y aliñar. Utilice el mínimo de sal. Tome frutos secos, con moderación, una vez por semana (almendras, avellanas, nueces, pasas).

Beba al menos de 1 a 2 litros de líquidos al día (agua, zumos, infusiones).

- VEGETALES, VERDURAS Y HORTALIZAS, FRUTA Y LEGUMBRES:

Consuma preferentemente **alimentos de origen vegetal** en lugar de los de origen animal, evitando el consumo de grasas saturadas (otros aceites, margarinas y mantequillas). Consuma 2 o más raciones al día de **verduras y hortalizas**, al menos una en crudo (por ejemplo, en ensalada); así como 2 o 3 piezas de **fruta** al día (o zumos naturales). Consuma **legumbres** (garbanzos, judías, lentejas, guisantes, habas) 3 veces por semana, evitando preparar estos platos con carnes, chorizo, panceta o similares.

- CARNES Y PESCADOS:

Consuma **carnes blancas** (ave sin piel y/o conejo) y evite el consumo de carnes rojas, embutidos y otras carnes procesadas. Consuma **pescado** 3 veces por semana (una de ellas, pescado azul).

- LÁCTEOS: Si toma lácteos, intente que sean desnatados.

- EVITAR O CONSUMIR CON MODERACIÓN:

Sopa de sobre o caldo en cubitos. Embutidos. Margarinas, mantequillas, nata y quesos. Frituras, ahumados, precocinados, barbacoas y rebozados. Chocolates, pastelería, bollos. Bebidas azucaradas y excitantes (café, té). Bebidas alcohólicas.



✓ MANTÉNGASE MENTALMENTE ACTIVO

Lea, realice crucigramas, sopas de letras y otros pasatiempos, juegue a las cartas, o asista a programas específicos de memoria que se realizan en centros y asociaciones de personas mayores.



✓ MANTÉNGASE FÍSICAMENTE ACTIVO

Camine, nade o monte en bicicleta (puede ser bicicleta estática) de 20 a 30 minutos, al menos 4 o 5 veces a la semana. Intente desplazarse caminando en lugar de utilizar el autobús o el coche. En algunos gimnasios, asociaciones y centros de día se realizan programas de ejercicios especialmente pensados para personas mayores. Si realiza ejercicio por su cuenta, adapte la intensidad a sus necesidades y edad y no olvide calentar y realizar estiramientos antes de la actividad.



✓ RELACIONES SOCIALES

La soledad es una situación que muchas veces las personas elegimos y necesitamos. Nos gusta disfrutar de nuestro propio espacio y no siempre nos apetece estar con otras personas. Cuando esta situación es elegida por nosotros, no suele plantearnos ningún problema.

Sin embargo, también somos seres sociales y en algunos momentos necesitamos el apoyo de familiares o amigos. Además, en las personas mayores, vivir solo o tener un apoyo social reducido se relaciona con un mayor riesgo de dependencia. Si usted desea mejorar o ampliar sus relaciones con otras personas, una buena alternativa es **ASOCIARSE A UNA ENTIDAD DE SU ENTORNO**, en donde seguramente podrá encontrar actividades y/o personas con las que compartir experiencias. Otra alternativa podría ser **INTERNET**, ya que a través de sus aplicaciones también podríamos mantener contacto con familiares y amigos que se encuentran lejos e, incluso, realizar actividades de carácter formativo.



✓ DORMIR BIEN

- Evite leer o ver la televisión en la cama.
- Intente mantener unas rutinas horarias: acuéstese y levántese a las mismas horas.
- La realización de ejercicio físico durante el día puede ayudarle a conciliar el sueño, pero nunca debería realizarlo en las horas anteriores a acostarse.
- Evite las cenas copiosas o acostarse inmediatamente después de cenar.
- Reduzca o elimine el consumo de bebidas excitantes, como café y té.
- Tome baños y bebidas calientes antes de irse a la cama.
- Mantenga una postura correcta y utilice un colchón adecuado.



✓ ESTADO DE ÁNIMO

Si se siente decaído, **participar en actividades con otras personas podría ayudarle a mejorar su estado de ánimo**. Intente realizar algún tipo de ejercicio físico o actividad que le resulte gratificante. En los centros de día y asociaciones suelen realizarse actividades y talleres como: pintura, costura, manualidades, música y baile, talleres de memoria, charlas, viajes, entre otras. Compartir sus preocupaciones con alguien de su confianza también puede resultarle de ayuda.

