



## TESIS DOCTORAL

# *Estudio del apoyo social en pacientes con multimorbilidad y polimedicación en atención primaria*

Autora:

Cristina María Lozano Hernández

Directora:

Isabel del Cura González

Programa de Doctorado en Epidemiología y Salud Pública

Escuela Internacional de Doctorado

2024





## TESIS DOCTORAL

# *Estudio del apoyo social en pacientes con multimorbilidad y polimedicación en atención primaria*

Autora:

Cristina María Lozano Hernández

Directora:

Isabel del Cura González

Programa de Doctorado en Epidemiología y Salud Pública

Escuela Internacional de Doctorado

2024



*“Si caminas solo, irás más rápido;  
si caminas acompañado,  
llegarás más lejos”*

Proverbio chino



# Agradecimientos

Esta tesis es el resultado de lo que muchas personas me han aportado y enseñado. Sin ellas, este trabajo no habría salido adelante.

Isabel, no tengo palabras suficientes para agradecerte tu tiempo y dedicación. Gracias por haberme enseñado tanto, por creer en mí y por alimentar mi esfuerzo e inquietud por aprender. Gracias por tu generosidad infinita, por haberme regalado el privilegio de aprender de ti y haberte convertido en compañera y amiga.

A mi familia madrileña, la unidad de investigación, por enseñarme la riqueza del verdadero trabajo en equipo y sobre todo por haberse convertido en más que compañeros. A Teresa, por brindarme siempre buenos consejos y la opción más sensata; Mili, por ser la compañera que siempre admiré y todo un referente; Ricardo, por los momentos que hemos pasado juntos debatiendo sobre la última evidencia; Elena, por su ayuda sin importar el momento y lugar en el que se la pida; Juancar por su cariño y generosidad compartiendo lo mucho que sabe; Marcial, por dar solución a muchos de mis atascos; Juan, por su complicidad y por enseñarme a pescar; Mariel, por regalarme peces con la mejor de sus sonrisas; Jaime, por ser un gran compañero y amigo dentro y fuera de la unidad; Rodrigo, por su apoyo y compañía ante cualquier piedra en el camino. A ellas y a otras muchas personas que han pasado por allí y que me han aportado tanto, quiero dar las gracias por regalarme tan buenos momentos y tantas risas, entre ellas las de Esperanza, que nunca olvidaré.

Gracias al grupo de investigadores RICAPPS, en especial a Mar por haberme iniciado en esta andadura, a Jesús por lo mucho que he aprendido de él, a Sara por su compañía y ánimo en las tardes “monotesis” y, a Virginia y Amaya por haberme acogido en St. Andrews durante mi estancia internacional. Por supuesto, quiero agradecer a la familia MULTIPAP sobre todo a Sandra y Daniel el haberme regalado, junto con Isabel, la oportunidad de anidar mi tesis en el proyecto que con tanto cariño han gestado. Gracias también al resto del equipo por su acogida y esas reuniones de trabajo en las que siempre aprendo tanto.

Quiero agradecer especialmente a Paqui, Amaia, Luis y Bea su colaboración en esta tesis.

También me gustaría agradecer a Montserrat, Yolanda, Olatz y Mario haber aceptado el reto que suponía el último artículo de este trabajo, especialmente a Yolanda por sus enseñanzas.

Gracias a la FIIBAP, por la financiación y ayuda que me ha proporcionado, con un especial recuerdo hacia Tomás por su apoyo en el camino.

Por último, me gustaría dar las gracias a mi familia y amigos. A mis amigos, por su apoyo y todos los momentos de ocio en los que me han echado de menos, en especial a Bea, que lo ha vivido todo más de cerca. A mis padres, quienes han acompañado siempre mis pasos, me han abierto un mundo de posibilidades enseñándome a perseguir mis sueños y por haber hecho de mí la persona que soy. A mi hermana, por estar siempre a mi lado, sentirse orgullosa de mí y ofrecerme su apoyo incondicional. A mis abuelos, que siempre me enseñaron a apuntar alto. A Juan Carlos, por ser el mejor compañero, por su sacrificio y comprensión, y por mostrar confianza plena en mis capacidades apoyándome en todo lo que me propongo. Y, aunque todavía no lo entienda, también quiero agradecer al pequeño Paco su paciencia y haber llegado en el momento justo para poder pensar las últimas líneas de la tesis escuchando sus carcajadas de fondo.



## Tabla de contenido

ÍNDICE DE FIGURAS .....	iii
GLOSARIO.....	v
RESUMEN .....	vii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. AUMENTO DE LA ESPERANZA DE VIDA, CRONICIDAD Y MULTIMORBILIDAD.....	3
1.2. POLIMEDICACIÓN Y ADHERENCIA .....	8
1.3. DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD Y CAMBIO DE PARADIGMA DE LA ATENCIÓN SANITARIA.....	9
1.4. APOYO SOCIAL .....	12
1.4.1. Apoyo social y el binomio salud-enfermedad .....	12
1.4.2. Apoyo social y género .....	13
1.4.3. Conceptualización del apoyo social.....	14
1.4.3.1. Evolución del concepto de apoyo social .....	14
1.4.3.2. Modelos teóricos.....	16
1.4.4. Estudio de apoyo social.....	17
2. JUSTIFICACIÓN .....	21
3. HIPÓTESIS .....	25
4. OBJETIVOS .....	29
5. ARTÍCULOS.....	33
Artículo 1.....	35
Artículo 2.....	53
Artículo 3.....	71
6. DISCUSIÓN .....	91
6. 1. APOYO SOCIAL Y ADHERENCIA A LOS TRATAMIENTOS.....	93
6. 2. APOYO SOCIAL Y DIFERENCIAS DE GÉNERO .....	94

6.3. ESTUDIO DE LAS VALIDACIONES Y LA CALIDAD METODOLÓGICA DEL DUFSS .....	96
6.4 LIMITACIONES Y FORTALEZAS .....	98
6.5 APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS .....	100
7. CONCLUSIONES.....	103
8. BIBLIOGRAFÍA .....	107
9. ANEXOS .....	121
Anexo 1. Versión original del cuestionario DUFSS por Broadhead et al. ...	123
Anexo 2. Parrilla de evaluación de la herramienta EMPRO.....	125
Anexo 3. Evaluación de cada una de las versiones del cuestionario DUFSS a través de la herramienta EMPRO. ....	127
Anexo 4. Actividad investigadora adicional durante el periodo de doctorado .....	135

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Diagramas de bosque para los determinantes de la multimorbilidad.	5
Figura 2.-Prevalencia del número de enfermedades simultáneas en un paciente según la edad.....	6
Figura 3.- Prevalencia de multimorbilidad según edad y nivel socioeconómico.	6
Figura 4.- Porcentaje de población con multimorbilidad por edad y sexo. ....	7
Figura 5.- Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud. ....	10
Figura 6.- Artículos publicados sobre apoyo social indexados en Pubmed, Medline.....	14



## GLOSARIO

**AP:** Atención Primaria.

**CVRS:** Calidad de Vida Relacionada con la Salud.

**DE:** Desviaciones Estándar.

**DUFSS:** Duke-UNC Functional Social Support.

**EMPRO:** Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes.

**ENSE:** Encuesta Nacional de Salud de España.

**GPRD:** General Practice Research Database.

**ICCC:** Marco de Atención Innovadora para las Condiciones Crónicas.

**IVUS:** Indicadores de Vulnerabilidad Urbana Subjetiva.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**PRE:** Experiencias Reportadas por los Pacientes.

**PRISMA:** Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocol.

**PROM:** Medidas de Resultados Reportados por los Pacientes

**RIQ:** Rangos Intercuartílicos

**SNS:** Sistema Nacional de Salud

**UE:** Unión Europea



## RESUMEN





## RESUMEN

### Introducción

El aumento de la esperanza de vida ha dado lugar a un importante envejecimiento de la población que lleva asociado un incremento de las enfermedades crónicas y consecuentemente de polimedicación. En España se estima que la media de problemas crónicos en mayores de 75 años es de 3.2 y entre los llamados ancianos jóvenes o adultos mayores, entre 65-74 años, de 2.8, lo que aumenta el uso de los servicios sanitarios en todos los niveles asistenciales y de forma más importante en el ámbito de la atención primaria.

La multimorbilidad se define como la presencia simultánea de más de dos enfermedades crónicas y se asocia a la toma de un mayor número de medicamentos, mientras que la polimedicación es la toma de más de cinco medicamentos de forma crónica. Estudios realizados en pacientes crónicos con multimorbilidad resaltan la dificultad de tener una buena adherencia a estos tratamientos. Entre los factores que se han asociado a la no adherencia a los tratamientos destacan una mayor edad y el aislamiento social. Se han planteado diferentes teorías sobre cómo el aislamiento social afecta de forma directa o indirecta al estado de salud y las diferencias existentes en cómo lo perciben hombres y mujeres. Los hombres suelen reconocer a su pareja como su fuente de apoyo principal, mientras que las mujeres recurren a apoyos externos a la pareja con más frecuencia que lo hacen los hombres, calificando de forma más intensa y beneficiosa el apoyo recibido de su red social formada por amigos, familiares y compañeros de trabajo.

Uno de los cuestionarios más empleados para el estudio del apoyo social funcional percibido es el cuestionario Duke-UNC Functional Social Support (DUFSS), elaborado por Broadhead et al. Este cuestionario ha sido ampliamente utilizado en Encuestas Nacionales de Salud, como es el caso de España o de las encuestas europeas, como la European Health Interview Survey. Desde la publicación de su versión original, en 1988, muchos autores han realizado diferentes validaciones del cuestionario, coexistiendo en este momento diferentes versiones del mismo cuestionario con diferente número de ítems y

validadas en poblaciones muy distintas lo que hace difícil elegir la versión más adecuada.

## Hipótesis

### Hipótesis general:

El apoyo social funcional percibido en la población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria modifica la adherencia a los tratamientos y presenta importantes diferencias de género. Existen marcadas diferencias en la calidad metodológica de las diferentes versiones coexistentes del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support.

### Hipótesis específicas:

1. La no adherencia a los tratamientos en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria es moderada y aumenta ante un menor apoyo social funcional percibido.
2. Existen importantes diferencias de género en el apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendidos en atención primaria.
3. Las diferentes versiones validadas del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support presentan diferencias en la calidad metodológica.

## Objetivo

### Objetivo general:

Estudiar la influencia del apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria con respecto a la no adherencia a los tratamientos y las diferencias de género; así como revisar sistemáticamente la evidencia disponible sobre la calidad metodológica de las diferentes versiones validadas del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support.

### Objetivos específicos:

1. Estudiar la no adherencia a los tratamientos en la población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria y su relación con el apoyo social funcional percibido.
2. Describir las diferencias de género en el apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendidos en atención primaria.
3. Sintetizar las validaciones del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support y evaluar su calidad metodológica como medida de resultado reportado por el paciente a través de la herramienta Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes; así como identificar la versión más adecuada para su uso.

## Método

Para dar respuesta a los objetivos específicos se han realizado 3 estudios. Los estudios 1 y 2 han sido diseñados para responder a los dos primeros objetivos específicos y comparten población de estudio y diseño. Para ello, se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal con enfoque analítico utilizando la información basal del estudio MULTIPAP. Dicho estudio fue realizado en 38 centros de salud de las comunidades autónomas de Andalucía, Aragón y Madrid (España), el reclutamiento se realizó entre 1/12/2016 y el 31/12/2017 con la participación de 117 médicos de familia voluntarios que recibieron previamente un entrenamiento y formación en buenas prácticas en investigación.

Se incluyeron pacientes entre 65-74 años con multimorbilidad ( $\geq 3$  enfermedades) y polimedicación ( $\geq 5$  fármacos diferentes durante al menos los últimos tres meses) que habían visitado a su profesional de medicina de familia al menos una vez en el último año y que dieron su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio MULTIPAP. Se excluyeron los pacientes institucionalizados, con enfermedad mental grave y aquellos con expectativa de vida menor a 12 meses a juicio de su profesional médico.

Se realizó una primera selección aleatoria de pacientes que podrían cumplir los criterios previos en base a la información registrada en su historia clínica

electrónica. Cada médico contactaba con los pacientes de este listado de forma consecutiva, ofrecía participar a los pacientes y si estos aceptaban confirmaba los criterios de inclusión y exclusión hasta incluir los 5 pacientes que conformaban el tamaño del cluster. Todas las variables del paciente fueron recogidas por el médico de familia mediante entrevista durante la consulta.

En el estudio 1 la variable de resultado principal fue la adherencia a los tratamientos (adherente/no-adherente), medida con el test de Morisky-Green. La variable independiente principal fue el apoyo social, medido de dos formas, por un lado, como apoyo social estructural a través del estado civil y número de convivientes en el hogar; y por otro, como apoyo social funcional percibido a través del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support en su versión de 11 ítems validada por Ayala et al. En el estudio 2 la variable de resultado principal fue el apoyo social funcional percibido medido utilizando el mismo cuestionario y versión que en el estudio 1 y la variable independiente fue el sexo. En ambos estudios se recogieron variables sociodemográficas como la edad, la ocupación profesional, la clase social, el nivel de estudios, el nivel socioeconómico y los indicadores de vulnerabilidad urbana subjetiva. Las variables clínicas incluidas fueron el número de enfermedades crónicas, el diagnóstico de trastorno depresivo y/o estado o trastorno de ansiedad, el número de fármacos prescritos y la calidad de vida relacionada con la salud medida con la escala visual analógica y las utilidades del EQoL 5D-5L.

Se realizó un análisis descriptivo de las características de los pacientes, con frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y con medias y desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos para las variables cuantitativas según su distribución. El contraste de variables cualitativas se llevó a cabo con el test Chi cuadrado de Pearson y con la prueba T-Student para las variables cuantitativas en caso de seguir la normalidad. Se estimaron los intervalos de confianza al 95%.

Para el estudio 1 se estudió la asociación entre apoyo social funcional percibido (variable independiente) y no adherencia (variable dependiente), con un modelo de regresión logística ajustado con estimadores robustos. Se realizó un ajuste secuencial hacia delante con 3 modelos, uno por cada grupo de factores agrupados. El modelo 1 fue ajustado por factores sociodemográficos, el modelo

2 se ajustó sobre el modelo 1 incorporando los indicadores de vulnerabilidad urbana subjetiva y el modelo 3 (modelo final) incorporó al modelo 2 los factores clínicos.

Para responder al objetivo del estudio 2 se estudiaron los factores asociados a un mayor apoyo social funcional percibido en función del género a través de un modelo explicativo de regresión lineal para mujeres y otro para hombres; siendo la variable dependiente el apoyo social funcional percibido medido con la puntuación total del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support y como variables independientes las que habían obtenido significación estadística en el análisis bivariado o se consideraron de relevancia en el marco conceptual de estudio.

Para el estudio 3 se llevó a cabo una revisión sistemática siguiendo las directrices del Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocol (PRISMA). Número de registro PROSPERO: CRD42022342977. La búsqueda se realizó a fecha 04/04/2022 en las bases de datos PubMed/MEDLINE, SCIELO, SCOPUS y WOS. Se incluyeron todos aquellos artículos que contenían información sobre el proceso de desarrollo y validación, propiedades métricas y aspectos relativos a la administración del instrumento sin restricción de fecha de publicación o idioma e independientemente de la versión de ítems estudiada. Se excluyeron estudios llevados a cabo en poblaciones menores de edad, sin excluir por otro tipo de características poblacionales ni ámbitos. De los artículos incluidos se recogió: a) autor y año; b) versión del cuestionario (número de ítems e idioma); c) características de la población y país; d) resultados obtenidos del análisis factorial realizado; e) dimensionalidad del cuestionario. Se agruparon por tipo de versión en función del número de ítems que componía cada una y cada agrupación fue revisada por pares utilizando la herramienta Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes que evalúa la calidad metodológica a través de 39 ítems distribuidos en ocho atributos: modelo conceptual y de medida, fiabilidad, validez, sensibilidad a los cambios, interpretabilidad, carga, modos alternativos de administración, y adaptaciones culturales y lingüísticas.

El análisis de los datos se llevó a cabo con el software estadístico STATA v14 y con la herramienta Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes.

## Resultados

### Estudio 1:

La edad media de los 593 pacientes incluidos en el estudio fue de 69.7(2.7) y el 40.8% del total eran no adherentes al tratamiento. Se dio un mayor porcentaje de no adherentes en aquellos que, refirieron 4 o más indicadores de vulnerabilidad urbana subjetiva (48.3% vs 36.8%;  $p= 0.007$ ), obtuvieron menor puntuación en calidad de vida relacionada con la salud medida con la escala visual analógica (68.3% vs 61.5%;  $p<0.001$ ) y en las utilidades (0.79 vs 0.75;  $p=0.02$ ).

El estudio del apoyo social funcional percibido obtuvo una puntuación media total de 43.7(8.8) sobre 55 puntos, para la dimensión confidencial de 29.5(5.9) sobre 35 puntos y para la afectiva de 14.2(3.7) sobre 20 puntos. Entre los pacientes que presentaron apoyo social funcional percibido bajo (primer tercil) el 49% fueron no adherentes encontrando diferencias significativas con respecto al apoyo social funcional percibido medio (segundo tercil) y alto (tercer tercil) en los que el 35.6% y el 38.2%, respectivamente, fueron no adherentes. De los ítems que miden el apoyo social funcional percibido, se encontró significación estadística entre pacientes no adherentes y adherentes y las diferencias de medias de los ítems: recibir amor y afecto (-0.23; IC95%: -0.40 a -0.06), ayuda cuando se está enfermo (-0.25; IC95%: -0.42 a -0.08), consejos útiles (-0.20; IC95%: -0.37 a -0.02), invitaciones sociales (-0.22; IC95%: -0.44 a -0.01) y reconocimiento (-0.29; IC95%: -0.50 a -0.08). En el modelo final, la no adherencia se asoció a tener un apoyo social funcional percibido medio (segundo tercil) (OR 0.62; IC95%: 0.41 a 0.94) frente a uno alto (tercer tercil), notificar menos de cuatro indicadores de vulnerabilidad urbana subjetiva (OR 0.66; IC95%: 0.44 a 0.99) y mayor puntuación en la calidad de vida relacionada con la salud medida con la escala visual analógica (OR 0.98; IC95%: 0.97 a 0.99).

### Estudio 2:

La muestra estaba formada por los 593 pacientes de la cohorte MULTIPAP, cuya media de edad fue de 69.7(2.7), el 55.8% fueron mujeres. El 79.2% de las mujeres vivían solas frente al 20.8% de los hombres. Un 15.9% de los pacientes eran viudos, siendo el 89.4% mujeres. La puntuación media del apoyo social

funcional percibido fue de 43.7(8.8) sobre 55, ofreciendo diferencias significativas entre hombres y mujeres (44.9 vs 42.8;  $p=0.004$ ). La diferencia de puntuación en la dimensión confidencial fue de 1.3 puntos y de 0.8 puntos en la dimensión afectiva, siendo ambas puntuaciones menores en las mujeres. Para ambos sexos, la variable que con mayor fuerza explicó el apoyo social funcional percibido fueron las utilidades en la calidad de vida relacionada con la salud. En las mujeres, el apoyo social funcional percibido se incrementó 11.5 puntos (IC95%: 7.09 a 15.85) con el aumento de una unidad de las utilidades, mientras que en los hombres el incremento fue de 9.4 puntos (IC95%: 3.18 a 15.59). Estar casado o emparejado explicó la puntuación del apoyo social funcional percibido en ambos, pero, fue en el hombre en el que aumentó más la puntuación (4.2; IC95%: 1.26 a 7.07 vs 3.3; IC95%: 0.29 a 6.24).

El resto de variables que explicaron el apoyo social funcional percibido fueron diferentes para cada sexo. En las mujeres, la puntuación se vio aumentada en 5 puntos (IC95%: 1.91 a 7.94) en las que habían alcanzado estudios de bachiller o superiores; en 2 puntos (IC95%: 0.08 a 3.78) en las adherentes al tratamiento prescrito; en 5.6 puntos (IC95%: 2.42 a 8.83) en las que vivían solas. En los hombres, la puntuación del apoyo social funcional percibido se vio aumentada en 3.2 puntos (IC95%: 0.74 a 5.70) en los que presentaron ingresos del hogar entre 1.051-2.250€/mes y 0.5 puntos (IC95%: 0.03 a 0.90) por cada fármaco prescrito.

### Estudio 3:

Se identificaron un total de 54 artículos. Tras eliminar los duplicados y cribar los artículos en función de los criterios de selección, finalmente se incluyeron 15 estudios que examinaban el cuestionario Duke-UNC Functional Social Support. En los estudios seleccionados se identificaron 4 versiones del cuestionario con diferente número de ítems: 3 artículos obtuvieron la versión de 8 ítems; 11 la versión de 11 ítems; y un único artículo obtuvo dos versiones, la de 14 ítems y la de 5 ítems.

De los 15 estudios incluidos, 11 examinaron la versión de 11 ítems, 2 estudios la de 8 ítems y otros 2 la de 14 ítems. Los estudios que partieron de la versión de 11 ítems se llevaron a cabo en países hispanohablantes y en países europeos

(Italia y Portugal), mientras que los que utilizaron las versiones de 8 y 14 ítems se llevaron a cabo en países de habla inglesa, principalmente en Estados Unidos. Un 60% de ellos se validaron sobre una población adulta joven, predominantemente femenina y con un nivel socioeconómico medio-bajo o con características de vulnerabilidad social.

La puntuación más alta en la evaluación Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes la obtuvo la versión de 11 ítems (54 puntos), seguida de la versión de 8 ítems (36.3 puntos), la versión de 14 ítems (27.5 puntos) y la versión de 5 ítems (23.8 puntos). La versión de 11 ítems puntuó más alto que el resto en todos los atributos estudiados, con las mejores puntuaciones en "fiabilidad (consistencia interna)" y "validez"; su puntuación más baja fue para el atributo "capacidad de respuesta", en el que el resto de las versiones no tenían información.

## Conclusiones

En los pacientes entre 65-74 años con multimorbilidad y polimedicación en seguimiento en atención primaria la no adherencia a los tratamientos es moderada. Un menor apoyo social funcional percibido se asocia a no adherencia a los tratamientos. Dentro de las dimensiones confidencial y afectiva del apoyo social, los ítems que se asociaron con la no adherencia fueron los relacionados con el afecto, recibir ayuda cuando se está enfermo, recibir consejos, invitaciones sociales y reconocimiento. Un menor apoyo social funcional percibido se asoció con la falta de adherencia a los tratamientos en estos pacientes, aunque este efecto no fue consistente en todos los niveles de apoyo. La falta de adherencia a los tratamientos se asoció con una mayor vulnerabilidad urbana y una menor calidad de vida relacionada con la salud según la escala visual analógica.

Existen importantes diferencias de género en el apoyo social funcional percibido por los pacientes de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación en seguimiento en atención primaria. La puntuación de apoyo social funcional percibido declarada por las mujeres fue menor que la declarada por los hombres. Para ambos sexos, un mayor índice de utilidad de la calidad de vida relacionada con la salud y estar casado o emparejado aumentó la percepción del apoyo



social funcional, este último con una asociación más fuerte en el caso del hombre. Además, en las mujeres, un mayor apoyo social funcional percibido se relacionó con un mayor nivel de estudios, vivir sola y ser adherente a los tratamientos, mientras que en los hombres se asoció a mayores ingresos mensuales y mayor número de fármacos prescritos.

Existen 4 versiones del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support con diferente número de ítems: 14, 11, 8 y 5 ítems. Todas ellas han sido validadas en poblaciones muy específicas y no en población general. La versión de 11 ítems ha sido la más estudiada y, por ello, la única sobre la que se han estudiado en todos los atributos recomendados para evaluar la calidad metodológica del cuestionario como medida de resultado reportado por el paciente.

Todas las versiones del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support deben utilizarse con precaución, ya que muchos de los atributos estudiados no han mostrado suficiente calidad en ninguna de las versiones aquí analizadas. Consideramos que la versión 11 podría ser priorizada para su uso en estudios epidemiológicos frente a las otras versiones, aunque esta versión también debe utilizarse con precaución porque hay atributos que no se han estudiado. Es necesario realizar futuros estudios sobre el cuestionario Duke-UNC Functional Social Support para evaluar aspectos como su reproducibilidad y realizar análisis factoriales completos en la población general.



# 1. INTRODUCCIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. AUMENTO DE LA ESPERANZA DE VIDA, CRONICIDAD Y MULTIMORBILIDAD.

En Europa, según datos de la OCDE, la proporción de población mayor de 65 años se ha duplicado en los últimos 50 años, pasando del 11.6% en 1970 al 19.9% en 2018, siendo en España del 19.3% (1). Previamente al estallido de la pandemia de COVID-19, los datos de la UE proporcionados por Eurostat situaban el aumento de la esperanza de vida en 81.3 años para el año 2019; en el año 2020 la esperanza de vida se redujo a 80.4 años y en 2021 a 80.1 años, siendo para España de 83.3 años. A pesar de la disminución de la esperanza de vida por la pandemia de COVID-19, entre 2002 y 2021, la esperanza de vida aumentó 2.5 años a nivel de la UE. Atendiendo a las diferencias por sexo, en general, en toda Europa, las mujeres viven más que los hombres. Para el año 2021 la esperanza de vida se situó en 82.9 años en las mujeres, mientras que en los hombres europeos en 77.2 años; en España fue de 86.2 años para las mujeres y de 80.4 años para los hombres (2).

La OMS estima que, entre 2015 y 2050, la proporción de la población mundial de más de 60 años casi se duplicará pasando del 12% al 22%. Se espera que en 2050 unos dos mil millones de personas en el mundo tengan más de 60 años (3). Esta situación está aumentando el envejecimiento poblacional generando un fenómeno social creciente, la multimorbilidad. La multimorbilidad es definida como dos o más condiciones médicas crónicas concurrentes en una misma persona (4). En España, la media de problemas crónicos en mayores de 75 años es de 3.2 pero, no es sólo un problema en este rango de edad, en los denominados ancianos jóvenes o adultos mayores que agrupan la población entre 65 a 74 años, se estima una media de 2.8 enfermedades crónicas (4,5) y se considera que la multimorbilidad está presente en el 62% de las personas en este rango de edad y hasta en el 50% de los menores de 65 años (6).

El estudio de Palladino R. et al. (7) sobre la prevalencia de multimorbilidad en la UE la situaba alrededor del 50% en los años 2013-2015, destacando que la prevalencia de multimorbilidad compleja (tres o más condiciones médicas crónicas concurrentes en una misma persona y que afectan al menos a tres sistemas corporales diferentes) constituía más del 20%.

La magnitud del problema ha hecho que la multimorbilidad cobre protagonismo en el ámbito político y social, tanto es así, que la OMS ha situado su abordaje como una prioridad y ha llevado a varios países a incorporar programas específicos de atención a la multimorbilidad en sus políticas sanitarias (8,9). Para apoyar este reto desarrolló el ICCC (10), dentro del cual se crearon modelos para identificar elementos prioritarios a abordar para la atención a la multimorbilidad. Uno de ellos fue el Modelo de Atención a la Multimorbilidad, desarrollado en el marco de la Acción Conjunta CHRODIS, financiada por la UE, que identificó dieciséis componentes en cinco dominios: prestación de atención, apoyo a las decisiones, apoyo a la autogestión, sistemas y tecnología de la información y recursos sociales y comunitarios (11).

A pesar del camino recorrido, la atención a la multimorbilidad continúa siendo un reto actual que requiere mayor colaboración interdisciplinar de los diferentes niveles asistenciales de salud y un abordaje más complejo a nivel físico, mental, social y financiero lo que justifica que, la atención a la salud-enfermedad, antes tratada desde un modelo médico-centrista necesite ser abordarla desde un modelo centrado en la persona (12). Diferentes revisiones sistemáticas como las realizadas por Violan et al. (4) en 2014 y posteriormente la realizada por Nguyen et al. (13) en 2019 concluyen que la edad, el género y los determinantes sociales como, el nivel de estudios y el socioeconómico son los factores más estrechamente relacionados con la presencia de multimorbilidad (figura 1).

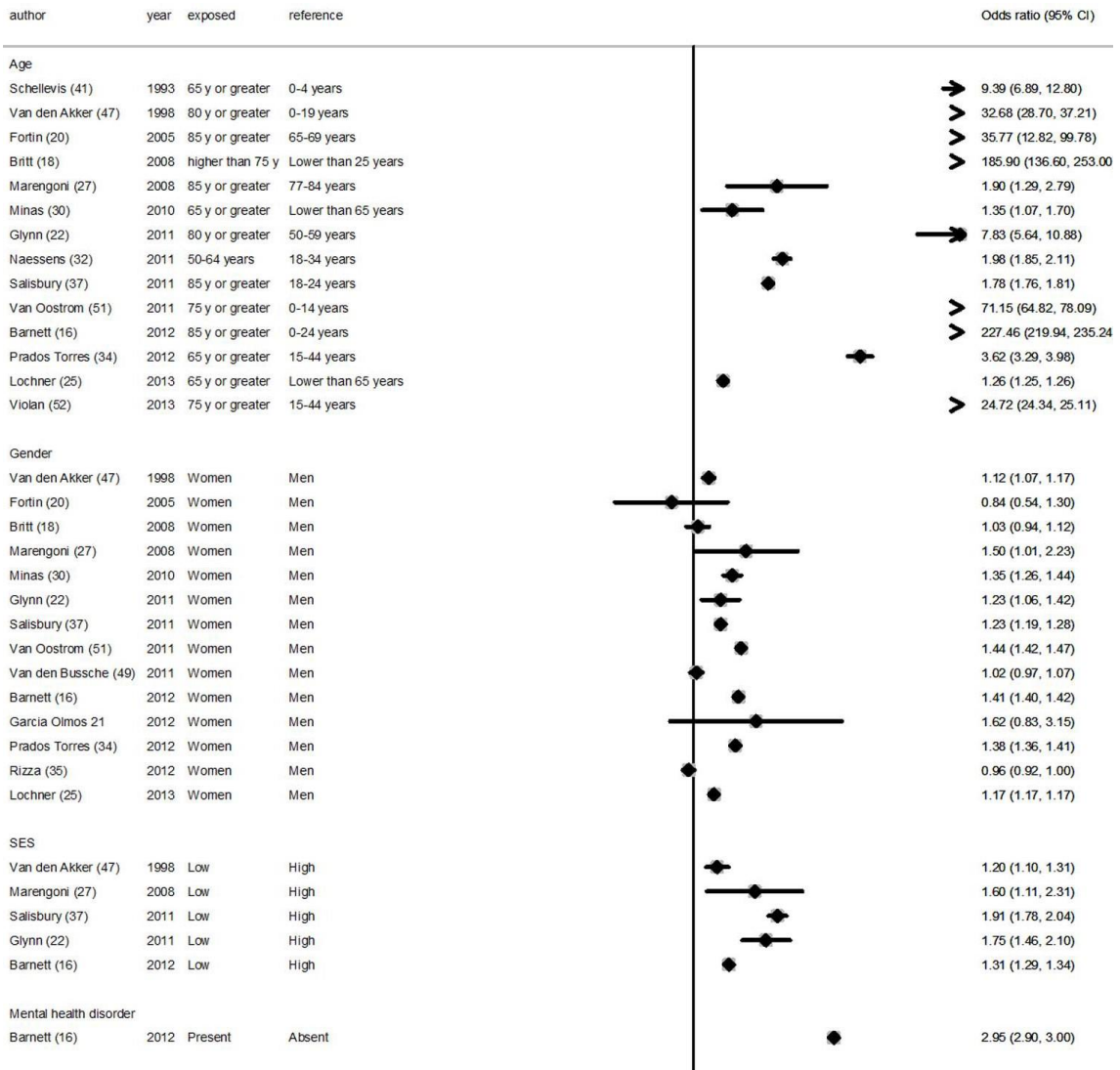


Figura 1.- Diagramas de bosque para los determinantes de la multimorbilidad.

Tomado de Violan C. 2014 (4) odds ratio (OR) e IC 95% para edad, sexo, nivel socioeconómico (NSE) y trastorno mental existente.

Entre los estudios incluidos en estas revisiones destacar el estudio realizado por Barnett et al. (14) en Escocia con datos de AP, que mostró cómo la prevalencia de enfermedades crónicas en una misma persona aumenta con la edad (figura 2) y cómo el inicio de la multimorbilidad se producía entre 10 y 15 años antes en personas que vivían en las zonas más desfavorecidas y con privación socioeconómica, presentando una fuerte asociación cuando la multimorbilidad incluía trastornos mentales (figura 3).

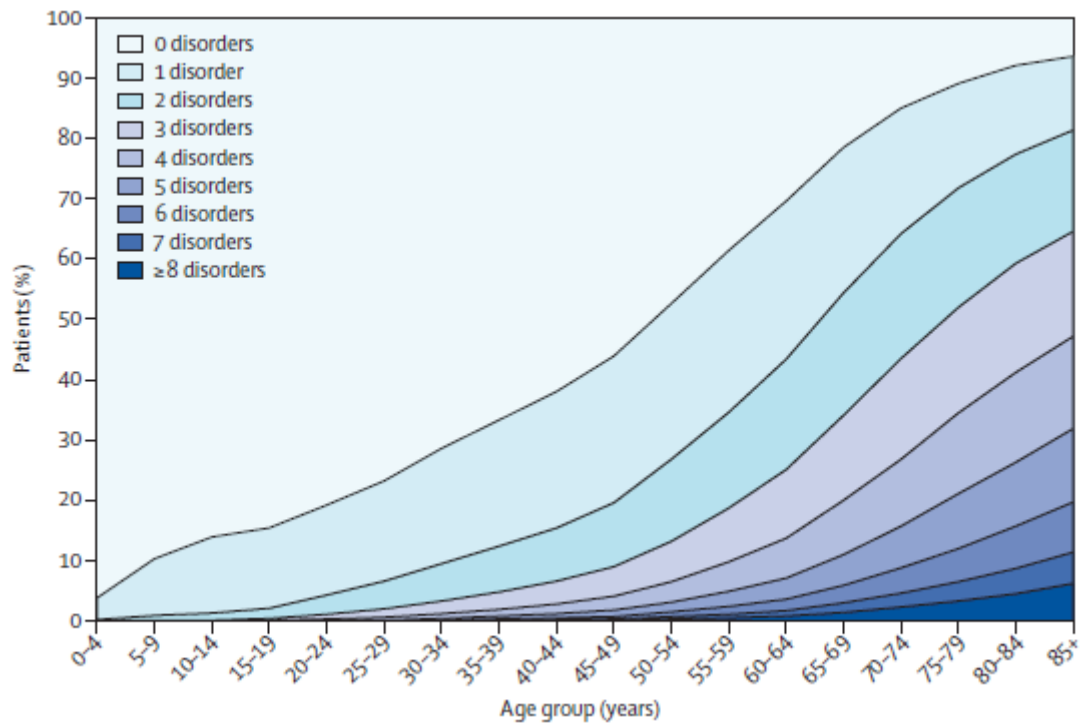


Figura 2.-Prevalencia del número de enfermedades simultáneas en un paciente según la edad. Tomado de Barnett et al. Lancet, 2012 (14).

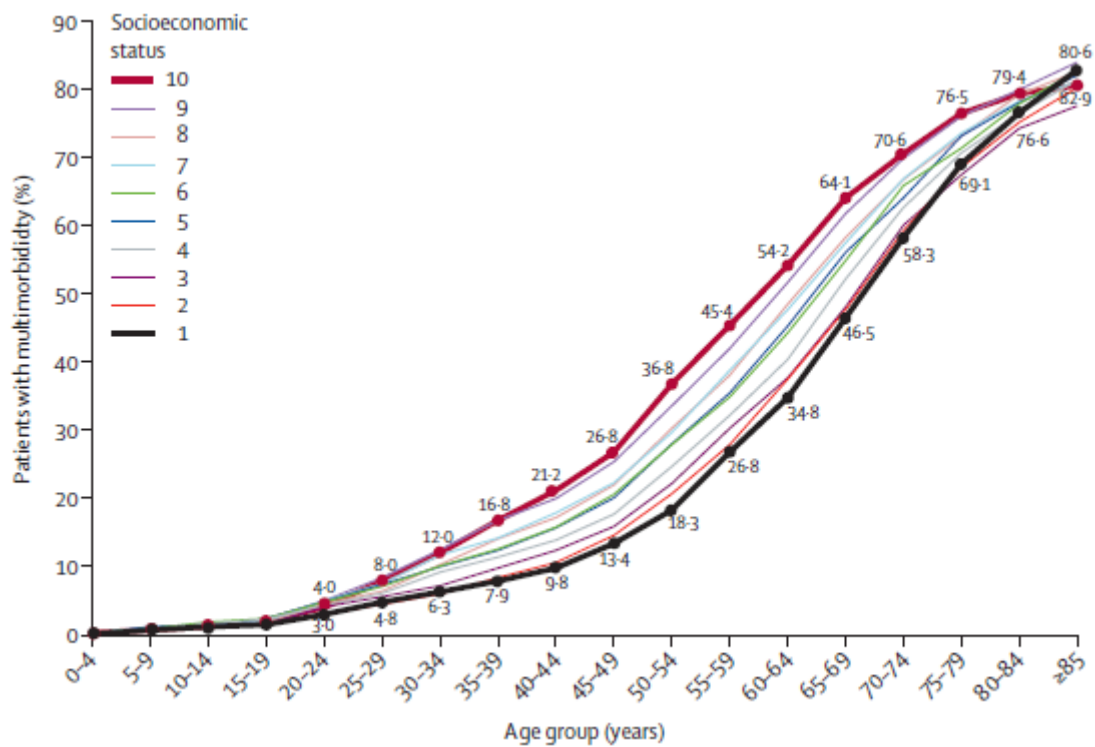


Figura 3.- Prevalencia de multimorbilidad según edad y nivel socioeconómico. Tomado de Barnett et al. Lancet, 2012 (14) (1=más acomodado; 10=más desfavorecido).



El estudio de Salisbury et al. (15) que utilizó como fuente de datos la base inglesa GPRD concluyó que, la multimorbilidad era más frecuente en mujeres que en hombres en la mayoría de grupos de edad (figura 4). El trabajo llevado a cabo por Cassell et al. (16) con la misma fuente de datos siete años más tarde obtuvo resultados en la misma línea; la prevalencia de multimorbilidad continuaba siendo mayor en las mujeres que en los hombres (30% frente a 24.4%, respectivamente) y, era más frecuente entre las personas con un nivel socioeconómico más bajo (30% frente a 25.8%).

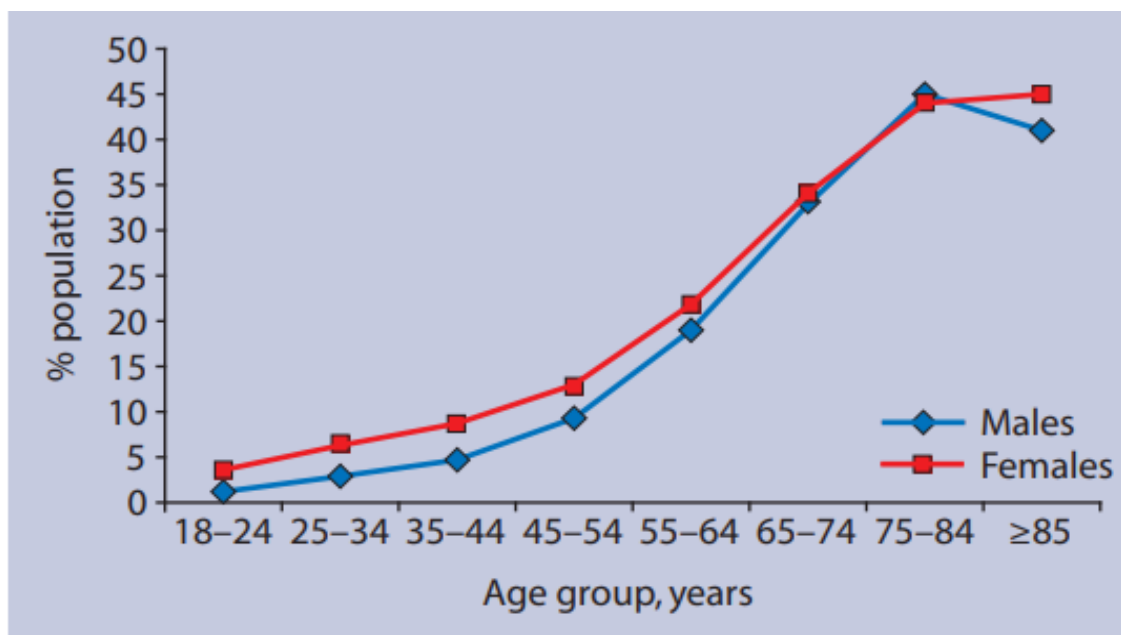


Figura 4.- Porcentaje de población con multimorbilidad por edad y sexo.

Tomado de Salisbury et al. *British Journal of General Practice*, 2011 (17).

En España, el estudio de Prados-Torres et al. (5), que utilizó como fuente de datos la base de datos de AP de Aragón, reflejó que los factores más fuertemente asociados con la prevalencia de multimorbilidad fueron la edad y ser mujer. En los jóvenes de 15 a 44 años, el 13% padecía más de dos enfermedades crónicas simultáneas (11% hombres y 16% mujeres), en el grupo de entre 45 y 64 años, esta cifra ascendía al 43% (39% hombres y 47% mujeres) y alcanzó el 67% en el grupo de individuos de 65 años o más (65% hombres y 69% mujeres).

Se sabe que determinadas enfermedades crónicas se asocian entre sí de forma sistemática conformando lo que denominamos patrones de multimorbilidad (18). En esta línea, Prados et al. (5) encontraron cinco patrones específicos de multimorbilidad clínicamente consistentes en la población adulta: cardio-

metabólico, psiquiátrico-abuso de sustancias, mecánico-obesidad-tiroidea, psicogeriatrico y depresivo. Estos patrones de enfermedad se asocian a determinadas necesidades y al uso simultáneo de determinados grupos farmacológicos que, aplicando las directrices de las guías de práctica clínica para las patologías concurrentes en un mismo paciente, condicionan una alta probabilidad de polimedicación.

## 1.2. POLIMEDICACIÓN Y ADHERENCIA

La polimedicación o polifarmacia, definida como el consumo simultáneo de cinco o más fármacos, supone en sí un incremento del riesgo de medicación inadecuada, infrautilización de tratamientos necesarios, baja adherencia, incremento de interacciones y reacciones adversas a medicamentos, y de mortalidad en el anciano. El problema se agrava aún más porque tanto la prevalencia de multimorbilidad como de polimedicación aumentan con la edad. En la actualidad, los mayores consumen entre 4.5-8 fármacos diarios por persona (19). Según datos de la ENSE de 2017, en los que tenían 65 años o más la prevalencia de polimedicación fue de 27.3%, con un 0.9% de personas que consumían diez o más fármacos (20).

Un consumo farmacológico inadecuado aumenta la posibilidad de aparición de efectos adversos medicamentosos, de uso de medicación potencialmente inadecuada, de interacciones medicamentosas y de mortalidad (21,22). La incidencia de problemas relacionados con la medicación que conduce a la hospitalización es frecuente y, en gran medida, evitable (23). Pero, además, también aumenta costes sanitarios directos como, el gasto farmacéutico, el número de consultas o pruebas diagnósticas; costes indirectos como, la mortalidad, la necesidad de cuidados o la discapacidad; y costes intangibles como, la pérdida del bienestar del individuo y la disminución de su calidad de vida (24).

Otro de los problemas más frecuentemente encontrados y relacionados con los pacientes mayores es la baja adherencia a los tratamientos prescritos. Los trabajos realizados por Martos-Méndez et al. (25) y Osterberg et al. (26) en pacientes crónicos encontraron que alrededor de la mitad de ellos no cumplen con su prescripción o lo hacen de manera incorrecta, particularmente con

respecto al tiempo, la dosis, la frecuencia y la duración. Haynes et al. (27) identificaron más de 250 factores que pueden influir en la adherencia a medicamentos, entre los que se destacan como más importantes el ser anciano y presentar aislamiento social. El incumplimiento del tratamiento prescrito es un problema creciente y complejo tanto, para los pacientes como, para los sistemas de salud (26,28). El desafío de mejorar la adherencia se ha centrado, clásicamente, en las características individuales del paciente, la complejidad del tratamiento, el tipo de información que se ofrece, la alfabetización en salud, y en la relación sanitario-paciente, quedando poco explorados los determinantes sociales (29–32). Sin embargo, algunos estudios respaldan la relación existente entre la adherencia y el contexto social. El metaanálisis realizado por Dimatteo et al. (33) en 2004 puso de manifiesto la relación existente entre la adherencia a los tratamientos y factores como el apoyo social, el estado civil y el número de convivientes en el hogar. Años más tarde, en 2010, el estudio de Johnson et al. (34) realizado en pacientes atendidos en centros farmacéuticos mostró que, aquellos pacientes con pocos conocimientos sanitarios, bajo apoyo social y que no solían ir acompañados a sus citas de seguimiento, presentaban menor adherencia a los tratamientos. En 2016, el estudio de Takahashi et al. (35) llevado a cabo en AP señaló que un menor nivel socioeconómico se asociaba a mayor probabilidad de multimorbilidad y menor adherencia a los tratamientos. Sin embargo, y a pesar del camino recorrido, explorar el impacto de los determinantes sociales en el manejo de la salud-enfermedad continúa siendo una necesidad para abordar de forma efectiva la multimorbilidad y la no adherencia desde un enfoque integral (36).

### 1.3. DETERMINANTES SOCIALES DE LA SALUD Y CAMBIO DE PARADIGMA DE LA ATENCIÓN SANITARIA

A partir de 1948, la nueva definición de “Salud” propuesta por la OMS propició que este término comenzara a entenderse en su totalidad, pasando del concepto de ausencia de afecciones o enfermedades a un estado de completo bienestar físico, mental y social (37). Un punto de inflexión ha sido sin duda el reconocimiento del papel de los determinantes sociales en el binomio salud-enfermedad (38). La visión centrada en el individuo como fuente de sus propios

problemas de salud comienza a desaparecer incorporándose a ella el efecto de los determinantes sociales de la salud (39).

La OMS define los determinantes sociales de la salud como "las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana" (figura 5)(40).

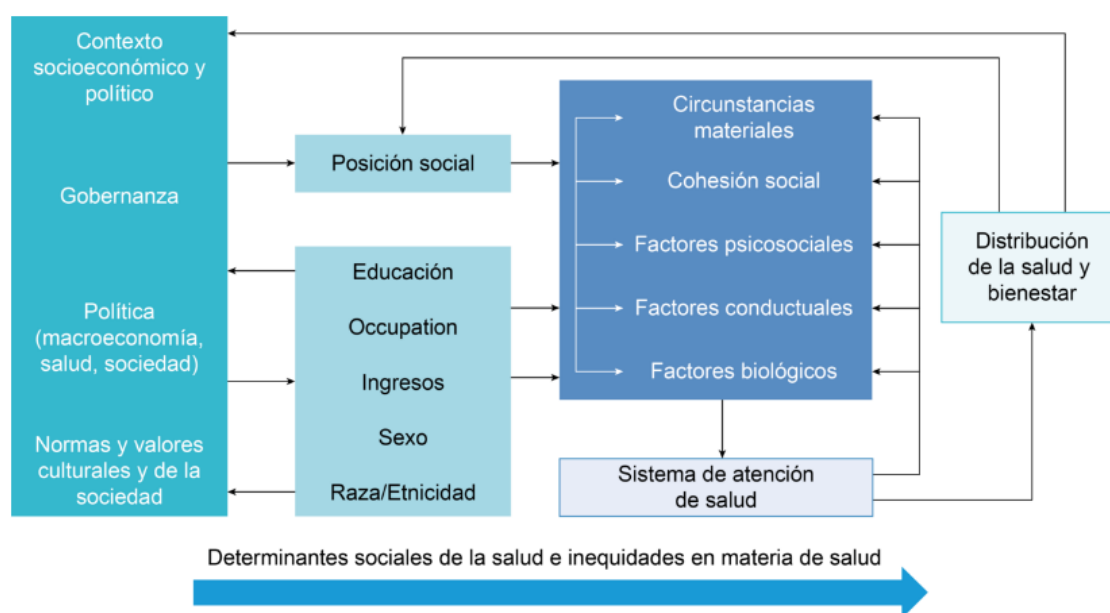


Figura 5.- Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud.

Tomado de Organización Panamericana de la Salud (40).

Esta conceptualización ha dado lugar a un nuevo paradigma en la atención sanitaria en el que el eje de la atención a la multimorbilidad ha dejado de ser la enfermedad para pasar a dar protagonismo a la persona y a los determinantes sociales que la rodean. En España, los pacientes con multimorbilidad son atendidos fundamentalmente desde AP, y es en este primer nivel asistencial de atención donde realizar una valoración completa del paciente adquiere mayor importancia, teniendo en cuenta además de los factores biológicos intrínsecos, los factores de índole social como, el estilo de vida (alimentación, consumo de sustancias, actividad física, sueño,...), los factores comunitarios y socioambientales (apoyo social, soledad, territorio y barrio en el que vive,...) o las condiciones laborales, todas ellas condicionadas por los factores

socioeconómicos, culturales y ambientales. Bajo estas premisas, se elaboraron el Plan de Calidad para el SNS publicado en 2010 (41) y la Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el SNS publicada en 2012 por el Ministerio de Sanidad (42), que incorporan el papel de los determinantes sociales de la salud en el proceso de atención de las enfermedades crónicas, algo que fueron haciendo posteriormente las diferentes comunidades autónomas.

En 2013, la Comunidad de Madrid desarrolló una estrategia de ámbito local para el abordaje de los pacientes crónicos con el objetivo de transformar el modelo asistencial centrado en la curación y en el que el paciente es un sujeto pasivo, en un modelo proactivo. Un modelo más centrado en las necesidades de los pacientes, donde éstos cuenten con mayor información y se les dote de más autonomía y protagonismo para que tomen un papel más activo sobre su enfermedad. Esta estrategia pone el foco en el análisis de los determinantes sociales con el fin de poder establecer planes de intervención para reducir desigualdades en salud (43).

Para abordar eficazmente la amplia gama de determinantes de la salud asociados a la cronicidad, es necesario ir más allá de la atención sanitaria e incluir estrategias que integren otros ámbitos como la educación, los servicios sociales, el entorno laboral, el medio ambiente y la investigación. Investigar hacia el conocimiento de la magnitud e impacto de las condiciones de salud crónicas y de sus determinantes, permitirá analizar la evolución de las desigualdades sociales en salud y orientar los esfuerzos y recursos hacia las necesidades de la población, así como servir de soporte para la evaluación de las intervenciones y para la investigación, teniendo en cuenta su repercusión en la percepción de salud y de calidad de vida de las personas (42).

Una de las recomendaciones que establece la Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el SNS es la de facilitar la investigación en determinantes sociales y desigualdades en salud, con especial énfasis en las desigualdades de género, que estén relacionados con la presencia de la cronicidad en los diferentes grupos de población, pero también se han detectado desafíos en multimorbilidad que plasman la necesidad de investigar sobre población joven y grupos de riesgo a cerca de resultados y experiencias reportadas por los pacientes (PROM y PREM) (42,44).

## 1.4. APOYO SOCIAL

### 1.4.1. Apoyo social y el binomio salud-enfermedad

Los factores comunitarios y socioambientales condicionan la salud (45). El apoyo social y la soledad se han asociado con un incremento de las tasas de mortalidad en las personas en edad avanzada, mostrando que una mayor red social se relaciona con un aumento en la probabilidad de supervivencia de hasta un 50% (46).

Aunque, no se conoce con exactitud cómo el apoyo social se relaciona con el estado de salud, estudios realizados en diferentes grupos de pacientes han reflejado su influencia (47–49). Sus efectos sobre la salud parecen interferir de diferentes formas (50). Por un lado, a través de la atención sanitaria recibida, pues su financiación puede proceder de la red de apoyo (51). Por otro lado, el apoyo social parece tener un efecto modulador del estrés y los cambios afectivos al disponer de una red de apoyo a la que poder recurrir durante acontecimientos estresantes. En esta línea, Cassel (52) y Cobb (53) sostienen que la principal función protectora del apoyo social reside en el efecto moderador del estrés vital. Caplan (54) habla de "un patrón duradero de vínculos continuos o intermitentes que desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la integridad psicológica y física del individuo a lo largo del tiempo", y enumera tres tipos de influencias directas: a) las personas significativas ayudan al individuo a movilizar sus recursos psicológicos y a dominar sus cargas emocionales; b) comparten sus tareas; y c) le proporcionan suministros adicionales de materiales, herramientas, habilidades y orientación cognitiva para mejorar su manejo de la situación"(47). Gallant (47) y Cohen (48) afirman que el apoyo social influye en el comportamiento y en la forma en la que viven sus problemas de salud y llevan a cabo sus autocuidados, condicionando el estilo de vida de las personas.

La relación entre el apoyo social y la adherencia a los tratamientos prescritos ha sido objeto de estudio por varios autores. Dos meta-análisis concluyen que la adherencia a los tratamientos mejora de forma más significativa con la calidad del apoyo social que con la cantidad del apoyo recibido (33,55). Varios aspectos del apoyo social han sido identificados como relevantes en la adherencia a los tratamientos, entre ellos se encuentran, tener a alguien con quien hablar y con

quien tener contacto, la fuente de donde proviene el apoyo y el tipo de apoyo que se recibe (31,34,56). Autores como Hughes et al. (57) y Umberson et al. (58) afirmaron que el matrimonio influye de forma positiva en las conductas saludables del individuo y por consiguiente en su estado de salud.

#### 1.4.2. Apoyo social y género

Existen importantes diferencias de género en el apoyo social y en cómo mujeres y hombres lo perciben debido a los roles de género. De forma tradicional, en el hombre, se han enfatizado estereotipos de independencia, reflexión, agresividad, estabilidad, fortaleza y competitividad, constituyendo la figura encargada de la defensa, producción y sustento económico de la familia; mientras que, en la mujer, los estereotipos otorgados han sido, la dependencia, emocionalidad, dulzura, inestabilidad, debilidad y prudencia, aportando a la familia la figura ligada a los cuidados, reproducción y crianza (59,60). Según Cable et al. (61), los hombres afirman recibir más apoyo de sus parejas, siendo el matrimonio su fuente de apoyo principal y bienestar psicológico, lo que se ha relacionado con una reducción del riesgo de mortalidad. Mientras que, Kaplan et al. (62) y Walen et al. (63) indican que las mujeres recurren con más frecuencia a fuentes externas a la pareja y califican de forma más intensa y beneficiosa el apoyo recibido de su red social formada por amigos, familiares y compañeros de trabajo.

Los hallazgos de Berkman et al. (64) apuntan a que la mujer presenta una relación directa más significativa entre el apoyo social y el estado de salud. El trabajo de Abad-Díez et al. (65) realizado en población española ha relacionado la salud mental y el apoyo social y ha revelado que en la mujer hay más prevalencia de estados de ansiedad y depresión asociados con una percepción baja de apoyo social. Por su mayor esperanza de vida, la mujer experimenta con más frecuencia la situación de soledad. Llegada a cierta edad ve disminuida su red social presentando una menor cantidad de apoyo social que, en ocasiones afecta a la percepción y a la calidad del apoyo recibido, encontrándose con más frecuencia viviendo sola y con una situación de multimorbilidad. Esta situación hace que además presente una menor probabilidad de tener a alguien que la cuide durante una enfermedad (66–68).

### 1.4.3. Conceptualización del apoyo social

El número de publicaciones sobre apoyo social a partir de los años 90 se ha visto incrementado de forma exponencial. El interés por su estudio tubo un auge el año 2006 que se estabilizó en 2015 y se vio afectado por el cambio de interés durante la pandemia de COVID-19 (figura 6). Durante las tres últimas décadas, el apoyo social se ha convertido en un tema de interés para distintas disciplinas como la Psiquiatría, la Psicología, la Sociología, la Epidemiología y la Salud Pública que han ido incorporando sus propios matices al constructo de su definición. Esto ha dado lugar a la coexistencia de diferentes definiciones del apoyo social dificultando la comprensión y el estudio de este constructo (69).

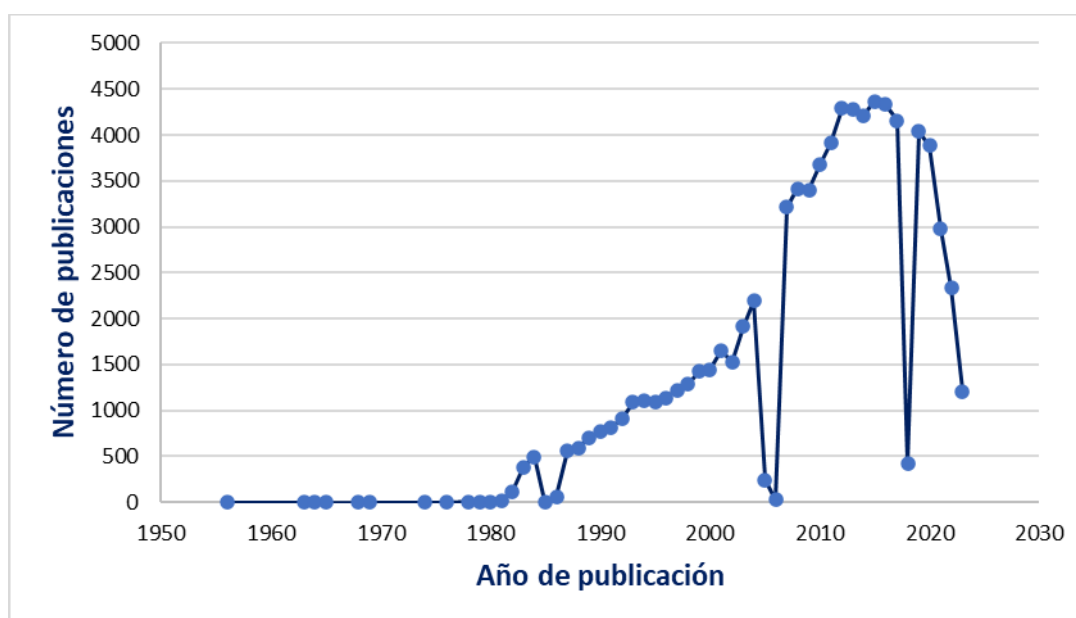


Figura 6.- Artículos publicados sobre apoyo social indexados en Pubmed, Medline. Tomado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (70).

#### 1.4.3.1. Evolución del concepto de apoyo social

En 1979 el psiquiatra Caplan (54), definió el apoyo social como “el vínculo entre individuos y grupos que valida la identidad de la persona a través de la retroalimentación, la ayuda a la movilización de los recursos psicológicos y a la superación de las dificultades emocionales y, comparten las tareas y proporcionan suministros afectivos y tangibles”.

Un año después, en 1980, en el ámbito de la psicología Kahn et al. (71), definieron el apoyo social como “las transacciones interpersonales que consisten



en al menos una de las tres características siguientes: afecto (amor, respeto), afirmación (reconocimiento de la idoneidad de las acciones o declaraciones) y ayuda (dinero, artículos tangibles, información)”.

El sociólogo Lin et al. en 1981 (72) incorporaron un nuevo matiz a la definición de la percepción subjetiva del apoyo recibido al definirlo como “provisiones instrumentales y/o expresivas reales o percibidas, aportadas por la comunidad, redes sociales y amigos íntimos”.

Más tarde, en 1982, el apoyo social fue definido por la socióloga Thoits (73) como “el grado en que las necesidades sociales básicas de la persona son satisfechas a través de la interacción con otros, entendiendo por necesidades básicas la afiliación, el afecto, la pertenencia, la identidad, la seguridad y la aprobación”. Esta definición ha pasado a ser una de las más utilizadas.

En 1985, el trabajo que el psicólogo House desarrolló con Kahn (74) introdujo en el concepto de apoyo social los términos de: cantidad, estructura y contenido funcional. Con ello, incorporaron la cantidad de relaciones sociales en general, o de un tipo particular como el matrimonio, la amistad o la pertenencia a una organización; la estructura de las relaciones sociales de una persona; y el contenido funcional de las relaciones, como el grado en que las relaciones implican flujos de información, afecto o preocupación emocional y ayuda instrumental o tangible.

En 2006, buscando unificar la definición de apoyo social, la psicóloga social Barrón (75) propuso una definición más integradora en la que afirma que “el apoyo social incluye todas las transacciones de ayuda, tanto de tipo emocional como informacional y material que recibimos, bien de nuestras redes informales, íntimas, como de otros grupos y comunidad global, incluyendo tanto las transacciones reales como la percepción de las mismas y la satisfacción con la ayuda recibida”.

A grandes rasgos puede parecer que las definiciones del apoyo social que se han ido construyendo a lo largo del tiempo son muy diferentes, sin embargo, todas ellas comparten un mismo elemento, el carácter interactivo del apoyo social, al incluir transacciones de escucha, cariño, interés, ayuda material y/o económica, compañía o empatía entre individuos (76).

#### *1.4.3.2. Modelos teóricos*

La conceptualización más compleja del apoyo social, en cuanto a los tipos de apoyo existentes, también ha seguido diferentes corrientes sin que se haya logrado un consenso entre los expertos (77).

Según Norbeck et al. (78) los componentes del apoyo social se encuentran tan altamente correlacionados que son difícilmente distinguibles entre ellos por lo que se han de estudiar en su conjunto.

Los trabajos realizados desde la epidemiología por Schaefer et al. (79) y desde la psicología por Cohen et al. (69), distinguieron entre red social y apoyo social percibido. Entendiendo la primera de ellas con carácter cuantitativo y la segunda con carácter cualitativo; más tarde acuñadas como apoyo social estructural y apoyo social funcional, respectivamente.

El apoyo social estructural evalúa el número de vínculos que rodean al individuo, y la interconexión entre ellos, teniendo en cuenta el tamaño, frecuencia de contactos, composición, densidad, parentesco, homogeneidad y fuerza. El apoyo social funcional, en cambio, hace referencia a la disponibilidad de apoyo y a la percepción de soporte disponible que fluye a través de los vínculos de la red social. Este último está formado por tres dimensiones: la emocional, que comprende expresiones y demostraciones que hacen que la persona se sienta querida (e. g. alguien con quien hablar o demostraciones de cariño y estima), la instrumental, que recoge las transacciones de ayuda en tareas cotidianas o problemas surgidos (e. g. tareas domésticas, facilitar desplazamientos o cuidado de niños) y la informativa, que consiste en consejos o información útil (e. g. recibir información o consejo útil que ayude a solucionar un problema) (80–82).

Barrón (75) en 2006, siguiendo la propuesta de Lin et al. (72), propone un modelo conceptual en el que distinguen tres aspectos del apoyo social: su nivel de análisis, sus perspectivas y su carácter objetivo o subjetivo. Según su nivel de análisis, encontramos el nivel comunitario, que proporciona al individuo una sensación de pertenencia e integración social, evaluando los roles y contextos sociales; la red social, que incluye todos los contactos sociales de la persona; y las relaciones íntimas, intercambios recíprocos y mutuos. Los niveles están muy interrelacionados, por lo que no pueden entenderse de forma independiente. En

base a la perspectiva de estudio, la autora añade a las perspectivas estructural y funcional, la perspectiva contextual, que tiene en cuenta las características de los participantes de la red de apoyo, el momento, la duración y la finalidad.

Gottlieb et al. en 2009 (81) , definieron tres tipos de apoyo: el estructural, el funcional y el evaluativo. Este último compara el apoyo social recibido y apoyo social percibido.

A pesar de sus diferencias, estos modelos incluyen el componente estructural y el funcional y hacen la misma distinción entre ellos. Coinciden en defender que tener una amplia red social no asegura tener un buen apoyo social percibido, ya que algunas relaciones no garantizan apoyo social.

#### 1.4.4. Estudio de apoyo social

El estudio del apoyo social destaca por la dificultad que entraña su carácter subjetivo y naturaleza como PROM.

En 1983 Broadhead et al. (83) definieron las características de la asociación entre apoyo social funcional y salud. Basado en ese trabajo y en las recomendaciones estratégicas emitidas por House y Kahn en 1985 (74) sobre el estudio de apoyo social, Broadhead et al. (84) elaboraron en 1988 el cuestionario Duke-UNC Fuctional Social Support (DUFSS). Este cuestionario evalúa el apoyo social funcional percibido, y tiene la ventaja de ser multidimensional y destacar por su sencillez y brevedad, es por ello que, ha sido ampliamente utilizado para estudiar el apoyo social funcional en Encuestas Nacionales de Salud, como es el caso de España (85) , y europeas, como la European Health Interview Survey (86).

En su versión original, el instrumento valoraba a través de 14 ítems, cuatro dimensiones: cantidad de apoyo, apoyo confidencial, apoyo afectivo y apoyo instrumental. Tras la prueba de fiabilidad test-retest, se obtuvo una versión de 11-Ítems, en la que desaparecieron la cantidad de apoyo y el apoyo instrumental, quedando únicamente el apoyo confidencial y apoyo afectivo. Estos dos tipos de apoyo se acuñaron bajo el término: apoyo emocional, compuesto por una dimensión confidencial y una dimensión afectiva. El análisis factorial posterior reveló que 3 de los 11 ítems no correspondían con las dimensiones resultantes y concluyó que se necesitaban más estudios sobre esos 3 ítems, recomendando

una versión del cuestionario DUFSS sin ellos, la versión de 8 ítems. El resultado es la coexistencia de diferentes versiones del cuestionario DUFSS con diferente número de ítems: 14, 11 y 8 ítems (84).

En 1991 De la Revilla et al. (87) elaboraron una validación al español en el ámbito de AP sobre una población económicamente muy deprimida (n=139) y asignó a la dimensión confidencial los ítems 1, 4, 6, 7,8, y 10 y a la afectiva los ítems 2, 3, 5, 9 y 11; resaltó que los ítems 10 y 5 alcanzaron puntuaciones ambiguas pudiendo ser incluidos en ambas dimensiones. Posteriormente, la validación de Bellón et al. (88) sobre una muestra predominantemente femenina y con una edad media de 50 años (n=656) obtuvo que la dimensión confidencial se componía por los ítems 1, 2, 6, 7, 8, 9 y 10 y, la dimensión afectiva por los ítems 3, 4, 5 y 11. Han sido varias las validaciones que se han realizado sobre el cuestionario DUFSS hasta nuestros días (89–91), entre ellas, destaca la elaborada en España por Ayala et al. (92) en personas de 60 o más años de edad no institucionalizadas (n=1106), que agrupó los ítems 4,5,6,7,8,10 y 11 dentro de la dimensión confidencial y los ítems 1,2,3 y 9 dentro de la dimensión afectiva.

El resultado de todas estas investigaciones ofrece validaciones del cuestionario DUFSS llevadas a cabo en grupos de poblaciones muy específicos y con resultados diferentes respecto a su número de ítems y la composición de sus dimensiones. Carecer de una evaluación de las características métricas de cada una de las validaciones existentes genera dudas sobre cuál es la versión más adecuada a utilizar tanto en el ámbito asistencial como investigador. Esta dificultad se refleja en cómo los diferentes investigadores utilizan el mismo cuestionario de forma muy dispar a la hora de medir el apoyo social funcional percibido y sus dimensiones (85,93–96).

Para estudiar las propiedades de un cuestionario como instrumento de medida de un PROM hay dos posibles herramientas: COSMIN (COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments) (97) y EMPRO (Evaluating Measures of Patient Reported Outcomes) (98). La primera de ellas, COSMIN es el resultado de un consenso internacional elaborado por el grupo Cochrane y consiste en una metodología para evaluar y encontrar el instrumento de medición de la salud que más se adecúe a las necesidades del investigador

(97). La segunda de ellas, EMPRO, fue desarrollada por un comité experto en PROM con el objetivo de ofrecer una herramienta capaz de evaluar las propiedades de medición y la facilidad de uso de las medidas PROM (98).



## 2. JUSTIFICACIÓN





## 2. JUSTIFICACIÓN

La multimorbilidad se ha convertido en un fenómeno creciente con un importante impacto en el sistema sanitario tanto, en el ámbito hospitalario como, en la atención primaria. Ha pasado a ser un problema de salud global que requiere de investigaciones y políticas específicas que permitan identificar la mejor forma de abordaje teniendo en cuenta cada uno de los factores implicados en el binomio salud-enfermedad. Entre ellos, hay que destacar el papel que tienen los determinantes sociales de la salud y en cómo la multimorbilidad se ve incrementada con la edad y con ser mujer.

A la situación de multimorbilidad se le añade la polimedicación y con ella, el problema de la no adherencia a los tratamientos prescritos, constituyendo un problema creciente y complejo. Entre los factores que destacan como más importantes para no ser adherente al tratamiento se encuentran la edad avanzada y el aislamiento social. El apoyo social se ha visto relacionado con la forma en la que las personas llevan a cabo sus autocuidados, entre ellos, la adherencia a los tratamientos prescritos. Esta situación pone de manifiesto la importancia que tiene explorar los determinantes sociales de la salud en el contexto de un grupo social cada vez más relevante en el ámbito de la atención primaria: adultos mayores de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación.

Existe evidencia sobre las diferencias de género en la percepción del apoyo social funcional. Estas diferencias residen en el origen y fuente de apoyo, en la cantidad de apoyo recibido y en los momentos en los que se recibe. De forma general, las mujeres parecen estar menos satisfechas que los hombres con el apoyo social recibido.

Avanzar en el conocimiento sobre la relación existente entre el apoyo social y la adherencia a los tratamientos, así como, en las diferencias de género que intervienen, podría ser clave para comprender mejor las dificultades de los pacientes con multimorbilidad y sus necesidades de cuidados; y con ello, poder diseñar estrategias más eficaces para abordar la adherencia terapéutica.

Para poder estudiar el apoyo social necesitamos contar con los instrumentos de medida adecuados. A pesar de que el cuestionario DUFSS es uno de los más empleados en Europa, las diferentes versiones de un mismo cuestionario y la

forma en la que se han venido utilizando en estudios previos suponen una importante barrera a la hora de seleccionar la mejor opción para estudiarlo. Analizar las características métricas de cada una de las validaciones existentes podrá facilitar la elección de la validación más adecuada en cada caso.

## 3. HIPÓTESIS



### 3. HIPÓTESIS

#### **Hipótesis general:**

El apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria modifica la adherencia a los tratamientos y presenta importantes diferencias de género. Existen marcadas diferencias en la calidad metodológica de las diferentes versiones coexistentes del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support.

#### **Hipótesis específicas:**

1. La no adherencia a los tratamientos en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria es moderada y aumenta ante un menor apoyo social funcional percibido.
2. Existen importantes diferencias de género en el apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendidos en atención primaria.
3. Las diferentes versiones validadas del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support presentan diferencias en la calidad metodológica.



## 4. OBJETIVOS





## 5. OBJETIVOS

### ***Objetivo general:***

Estudiar la influencia del apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria con respecto a la no adherencia a los tratamientos y las diferencias de género; así como revisar sistemáticamente la evidencia disponible sobre la calidad metodológica de las diferentes versiones validadas del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support.

### ***Objetivos específicos:***

1. Estudiar la no adherencia a los tratamientos en la población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendida en atención primaria y su relación con el apoyo social funcional percibido.
2. Describir las diferencias de género en el apoyo social funcional percibido en población de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación atendidos en atención primaria.
3. Sintetizar las validaciones del cuestionario Duke-UNC Functional Social Support y evaluar su calidad metodológica como medida de resultado reportado por el paciente a través de la herramienta Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes; así como identificar la versión más adecuada para su uso.



## 5. ARTÍCULOS



## Artículo 1

Social support, social context and nonadherence to treatment in young senior patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care. MULTIPAP Study. PLoS One. 2020 Jun 24;15(6):e0235148.



## RESEARCH ARTICLE

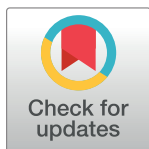
# Social support, social context and nonadherence to treatment in young senior patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care. MULTIPAP Study

Cristina M. Lozano-Hernández<sup>1,2,3,4\*</sup>, Juan A. López-Rodríguez<sup>1,3,4,5,6</sup>, Francisca Leiva-Fernández<sup>3,7,8</sup>, Amaia Calderón-Larrañaga<sup>3,9,10,11</sup>, Jaime Barrio-Cortes<sup>1,4</sup>, Luis A. Gimeno-Feliu<sup>3,11,12,13</sup>, Beatriz Poblador-Plou<sup>3,11,14</sup>, Isabel del Cura-González<sup>1,3,5</sup>, MULTIPAP GROUP<sup>†</sup>

**1** Research Unit, Primary Health Care Management, Madrid, Spain, **2** Interuniversity Doctoral Program in Epidemiology and Public Health, Rey Juan Carlos University, Alcorcon, Madrid, Spain, **3** Research Network in Health Services in Chronic Diseases (REDISSEC) ISCIII, Madrid, Spain, **4** Biosanitary Research and Innovation Foundation of Primary Care (FIIBAP), Madrid, Spain, **5** Department of Medical Specialties and Public Health, Faculty of Health Sciences, Rey Juan Carlos University, Madrid, Spain, **6** General Ricardos Primary Health Care Centre, Madrid, Spain, **7** Multiprofessional Teaching Unit for Family and Community Care Primary Care District Málaga-Guadalupe, Málaga, Spain, **8** Biomedical Research Institute of Málaga-IBIMA, Andalusian Health Service, Málaga, Spain, **9** Joint Action on Chronic Diseases (JA-CHRODIS) European Commission, Brussels, Belgium, **10** Aging Research Centre, Department of Neurobiology, Care Sciences and Society, Karolinska Institute & Stockholm University, Stockholm, Sweden, **11** EpiChron Research Group on Chronic Diseases, Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Zaragoza, Spain, **12** San Pablo Primary Health Care Centre, Aragon Health Service, Zaragoza, Spain, **13** Department of Medicine, Psychiatry and Dermatology, University of Zaragoza, Zaragoza, Spain, **14** Miguel Servet University Hospital, Zaragoza, Spain

<sup>†</sup> Membership of the MULTIPAP GROUP is provided in the Acknowledgments.

\* [cristinamaria.lozano@salud.madrid.org](mailto:cristinamaria.lozano@salud.madrid.org)



## OPEN ACCESS

**Citation:** Lozano-Hernández CM, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Calderón-Larrañaga A, Barrio-Cortes J, Gimeno-Feliu LA, et al. (2020) Social support, social context and nonadherence to treatment in young senior patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care. MULTIPAP Study. PLoS ONE 15(6): e0235148. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148>

**Editor:** Delphine De Smedt, Universiteit Gent, BELGIUM

**Received:** January 16, 2020

**Accepted:** June 9, 2020

**Published:** June 24, 2020

**Peer Review History:** PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer review and author responses alongside final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148>

**Copyright:** © 2020 Lozano-Hernández et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

## Abstract

### Objective

To estimate the prevalence of nonadherence to treatment and its relationship with social support and social context in patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care.

### Methods

This was an observational, descriptive, cross-sectional, multicenter study with an analytical approach. A total of 593 patients between 65–74 years of age with multimorbidity ( $\geq 3$  diseases) and polypharmacy ( $\geq 5$  drugs) during the last three months and agreed to participate in the MULTIPAP Study. The main variable was adherence (Morisky-Green). The predictors were social support (structural support and functional support (DUFSS)); sociodemographic variables; indicators of urban objective vulnerability; health-related quality of life (EQ-5D-5L-VAS & QALY); and clinical variables. Descriptive, bivariate and multivariate analyses with logistic regression models and robust estimators were performed.

**Data Availability Statement:** Regarding data exchange, the Aragon Ethics Committee approved this research without considering the option of data sharing. The data contains sensitive clinical information about the patient, so there are ethical and legal restrictions to sharing the data set. The data are part of the MULTIPAP study and can be requested by contacting the Aragon Ethics Committee at the email address [ceica@aragon.es](mailto:ceica@aragon.es); for the request of data you can also contact the Primary Care Management of Madrid at the email address [gap@salud.madrid.org](mailto:gap@salud.madrid.org); and by contacting the Technical Direction of Teaching and Research at the email address [dtdei@salud.madrid.org](mailto:dtdei@salud.madrid.org). The MULTIPAP Group may establish future collaborations with other groups based on the same data. The main researchers of the project will be contacted (Alexandra Prados-Torres at [sprados.iacs@aragon.es](mailto:sprados.iacs@aragon.es); Daniel Prados-Torres at [uand.prados.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:uand.prados.sspa@juntadeandalucia.es); and Isabel del Cura at [isabel.cura@salud.madrid.org](mailto:isabel.cura@salud.madrid.org)). However, each new project based on these data must be previously submitted to CEICA for approval.

**Funding:** This study was funded by the Fondo de Investigaciones Sanitarias ISCIII (Grant Numbers PI15/00276, PI15/00572, PI15/00996), REDISSEC (Project Numbers RD16/0001/0006, RD16/0001/0005 and RD16/0001/0004), and the European Regional Development Fund (“A way to build Europe”). Funders had no role in study design or in the decision to submit the report for publication.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

## Results

Four out of ten patients were nonadherent, 47% had not completed primary education, 28.7% had an income  $\leq 1050$  €/month, 35% reported four or more IUVs, and the average perceived health-related quality of life (HRQOL) EQ-5D-5L-VAS was 65.5. The items that measure functional support, with significantly different means between nonadherent and adherent patients were receiving love and affection (-0.23; 95%CI: -0.40;-0.06), help when ill (-0.25; 95%CI: -0.42;-0.08), useful advice (-0.20; 95%CI: -0.37;-0.02), social invitations (-0.22; 95%CI: -0.44;-0.01), and recognition (-0.29; 95%CI: -0.50;-0.08). Factors associated with nonadherence were belonging to the medium vs. low tertile of functional support (0.62; 95%CI: 0.42;0.94), reporting less than four IUVs (0.69; 95%CI: 0.46;1.02) and higher HRQOL perception (0.98; 95%CI: 0.98;0.99).

## Conclusions

Among patients 65–74 years of age with multimorbidity and polypharmacy, lower functional support was related to nonadherence to treatment. The nonadherence decreased in those patients with higher functional support, lower urban vulnerability and higher perceived health status according to the visual analog scale of health-related quality of life.

## Introduction

Population aging has led multimorbidity to be becoming increasingly prevalent in the adult population of most Western European countries [1]. Most studies define multimorbidity as the concurrent presence of two or more, or three or more chronic diseases; the latter definition is more suitable for the identification of patients with complex health needs [2]. It is estimated that the average number of chronic conditions in those over 75 years is 3.2, while that for the young seniors (65–74 years) is 2.8 [1–3]. Multimorbidity affects 81.5% of people older than 85 years, 62% of those 65–74 years old and 50% of those younger than 65 years old [4]. Multimorbidity is associated with polypharmacy, defined as the simultaneous consumption of five or more drugs [5]. Polypharmacy has undesirable consequences, such as increased risk of potentially inappropriate medication, misuse of doses, either by excess or by default of necessary treatments, nonadherence and increased risk of interactions and adverse drug reactions [6].

Studies on different population groups with respect to age and chronic condition showed an average of 50% adherence to long-term therapy. They found that about half of the chronic patients do not comply with their prescription or do so incorrectly, particularly with respect to time, dose, frequency and duration [7,8]. Nonadherence to prescribed treatment is a growing and complex problem for both patients and healthcare systems [9,10]. Haynes et al. [11] identified more than 250 factors that can influence drug adherence, among which being older and social isolation stood out as the most important ones [12]. Components of the social context are all those that encompass the individual’s living conditions: the physical environment in which they live, the socio-economic level, the level of education, work, income level, the social network and social support [13]. The challenge of improving adherence has traditionally focused on the individual characteristics of the patient, the complexity of the treatment, the type of information provided, health literacy, and the physician-patient relationship [14,15], with social factors being little explored [8,16]. Thus far, some studies have found a significant relationship between adherence and the social context, in terms of socioeconomic status [17]



and social support [18,19]. However, there are few studies exploring the impact of all these determinants together, which hinders the comprehensive approach necessary to study nonadherence to treatment [20].

The definition of social support includes whether the basic social needs of a person (affection, esteem, approval, belonging, identity and safety) are satisfied through the interaction with others [21]. It covers three areas: (1) structural, which assesses the number and pattern of direct and indirect bonds surrounding the individual; (2) functional, which corresponds to the different types of resources that flow through the bonds of the social network; and (3) informative, which reflects the knowledge provided to the individual through his or her social network [22,23]. Two meta-analyses have analyzed the relationship between social support and adherence to treatment, concluding that adherence improves more significantly with functional support than with structural support [20,24]. Having someone to talk to and have contact with, as well as someone who in turn provides emotional support, seem to play a prominent role in the association of functional support and adherence to treatment [18]. Moreover, the source of functional support and the type of help that is received also have a considerable influence on this association [19,24,25]. In this sense, jointly studying the different elements of the social context and exhaustively exploring the influence of functional support on nonadherence could be key to better understand this complex framework and the role that each factor plays in therapeutic adherence [19]. The main objective of this study is to estimate the prevalence of nonadherence to treatment and its relationship with social support and social context in patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care.

## Materials and methods

An observational, descriptive, cross-sectional study with an analytical approach was performed using baseline data from the MULTIPAP Study [26]. This study was a pragmatic group-controlled, randomized clinical trial with 12 months of follow-up conducted in 38 health centers in the regions of Andalucía, Aragon and Madrid (Spain) with the participation of 117 family physicians (GPs), each recruiting five patients. Patients aged 65–74 years with multimorbidity ( $\geq 3$  chronic diseases) and polypharmacy ( $\geq 5$  different drugs for at least the last three months) who visited their GP at least once in the last year and had given their written informed consent to participate in the MULTIPAP Study were included [26]. We excluded institutionalized patients with severe mental illness and those with a life expectancy of less than 12 months according to their physician. Patients were selected by random sampling among those who met the inclusion criteria. All the variables described below were collected by the GP through an interview during the consultation. The participating GPs were previously trained to conduct the interview through an electronic data collection notebook.

The main outcome variable was adherence to treatment (adherent/nonadherent), measured with the Morisky-Green test. The Morisky-Green questionnaire asks a series of closed questions to the patient: “do you ever forget to take the medicines to treat your illness; do you take the medicines at the indicated times; when you feel well, do you stop taking the medicine; if you ever feel bad, do you stop taking the medicine? Patients are considered adherent if they answer all four questions correctly and non-adherent if they answer three or fewer questions” [27]. The main independent variable was social support, measured in two ways: structural support (information about marital status and number of cohabitants in the home) and functional support. The latter was measured through the Duke UNC-11 Functional Social Support (DUFSS). This questionnaire offers a total score of functional support and two additional scores related to each of the domains revealed by its factor analysis: confidential and affective support [28]. The version used in this study was composed of 11 items. Each item uses a Likert-type

response scale from 1 (“Much less than I would like”) to 5 (“As much as I would like”) [29]. Since its creation to date, the instrument has been validated in very different populations, showing differences in the distribution of the items that make up each of the domains. Validation performed by Ayala et al. [30] was carried out in a noninstitutionalized Spanish population, with an average age of 72 years. As this is a population similar to ours, we have used the result of their factor analysis, in which confidential support is measured through seven items (4, 5, 6, 7, 8, 10 and 11), with a total score of 35, and affective support is measured through 4 items (1, 2, 3, and 9), with a total score of 20. The total score for social support was categorized in tertiles, being tertile 1 the lowest.

The following potential predictor variables were considered: a) sociodemographic variables such as age, sex, retirement status (retirement/no retirement), social class (collected through the 7 categories of the CNO-SEE12 instrument and subsequently grouped) [31], education level (primary education incomplete, primary education, secondary or higher education), and socioeconomic level ( $\leq 1050\text{€}/\text{month}$ ,  $1051\text{--}2250\text{€}/\text{month}$  and  $\geq 2251\text{€}/\text{month}$ ); b) indicators of subjective urban vulnerability (IUVs), based on those collected by the National Health Survey to explore participants’ neighborhood (noise level, odors, poor-quality drinking water, unclean streets, air pollution, lack of green areas, feral animals and crime) [32]; and c) clinical factors (number of chronic diseases and number of drugs consumed) and health-related quality of life (HRQOL) measured by the EQ-5D-5L [33]. The EQ-5D-5L determines the perceived general state of health measured by a visual analog scale (VAS) and utilities.

A descriptive analysis of the characteristics of the patients was performed, with frequencies and percentages for the qualitative variables and with means and standard deviations (SD) or medians and interquartile ranges (IQR) for the quantitative variables according to their distribution. The prevalence of nonadherence was estimated with the 95% confidence intervals (CI). The contrast of qualitative variables was performed with the Pearson Chi-squared test, and the contrast of normally distributed quantitative variables was performed with Student’s *t*-test. To study the association between functional support (independent variable) and nonadherence (dependent variable), a logistic regression model was fit with sequential forward fitting in three steps. Model 1 was adjusted for sociodemographic factors (age, sex, retirement status, social class, education level and socioeconomic status). Model 2 was adjusted additionally for IUVs ( $<4$  vs.  $\geq 4$  indicators). A final model was constructed (model 3) adjusting additionally for clinical factors (number of diseases and number of drugs) and health-related quality of life. Considering that the patients were included in the study by cluster-sampling (each GP included five patients), robust estimators were obtained. The data analysis was performed with the statistical software STATA v14.

## Ethical and legal aspects

The project was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Aragon (CEICA) on September 30, 2015, with the reference number PI15/0217. And has been favorably evaluated by the Research Ethics Committee of the Province of Malaga on September 25, 2015, and by the Central Committee of Primary Care Research of the Community of Madrid.

## Results

Of the 593 patients included in the study, a total of 40.8% (95% CI: 36.9%; -44.8%) were non-adherent. Table 1 shows the distribution of variables and the number of subjects (total population, nonadherent and adherent). More than half of the sample (56.3%) were women, and the mean age was 69.7 years (SD 2.7 years). Compared to adherent patients, those who were non-adherent reported a higher percentage of 4 or more IUVs (48.3% vs. 36.8%,  $p = 0.007$ ) and had

Table 1. Characteristics of patients according to adherence.

	Total n (%)	Adherent n (%)	Nonadherent n (%)	p-value
<b>N</b>	593(100)	351(59.2)	242(40.8)	
Age *	69.7(2.7)	69.8(2.7)	69.6(2.7)	0.55
<b>Sex</b>				
Male	259(43.7)	153(59.1)	106(40.9)	0.96
Female	334 (56.3)	198(59.3)	136(40.7)	
<b>Retirement status</b>				
Retired	538(90.7)	321(59.7)	217(40.3)	0.46
Nonretired	55(9.3)	30(54.6)	25(45.5)	
<b>Social class</b>				
Mid-level supervisors and directors	234(39.5)	147(62.8)	87(37.2)	0.33
Skilled primary sector	217(36.6)	125(57.6)	92(42.4)	
Unskilled	142(24)	79(55.6)	63(44.4)	
<b>Education level</b>	74(12.5)	43(58.1)	31(41.9)	
Primary education incomplete	279(47.1)	163(58.4)	116(41.6)	0.88
Primary education	240(40.5)	145(60.4)	95(39.6)	
Secondary or higher education				
<b>Socioeconomic level</b>				
≥2251€/month	59(10)	37(62.7)	22(37.3)	0.45
1051–2250€/month	342(57.7)	199(58.2)	143(41.8)	
≤1050€/month	170(28.7)	105(61.8)	65(38.2)	
NS/NC	22(3.7)	10(45.5)	12(54.6)	
<b>Urban vulnerability indicators</b>				
<4 indicators	386(65.1)	244(63.2)	142(36.8)	<0.01
≥4 indicators	207(34.9)	107(51.7)	100(48.3)	
<b>Number of diseases**</b>	6(4–7)	6(4–7)	5.5(4–7)	0.99
<b>Number of diseases*</b>	6.1(2.5)	6.1(2.5)	6.1(2.4)	1.00
<b>Number of drugs**</b>	7(6–9)	7(5–9)	7(6–9)	0.92
<b>Number of drugs*</b>	7.4(2.4)	7.5(2.5)	7.4(2.2)	0.57
<b>HRQOL *</b>				
EQ-5D-5L-VAS	65.5(20.5)	68.3(19.7)	61.5(21.1)	<0.01
Utilities	0.77(0.2)	0.79(0.2)	0.75(0.2)	0.02
<b>Structural social support</b>				
<b>Cohabitation</b>				
Lives alone	106(17.9)	59(55.7)	47(44.3)	0.72
Lives with 1 person	368(62.1)	221(60)	147(40)	
Lives with ≥2 people	119(20.1)	71(59.7)	48(40.3)	
<b>Marital status</b>				
Single	23(3.9)	11(47.8)	12(52.2)	0.72
Married or partner	447(75.4)	268(60)	179(40)	
Separated	29(4.9)	17(58.6)	12(41.4)	
Widow	94(15.8)	55(58.5)	39(41.5)	
<b>Functional social support (DUFSS)</b>				
Total score*	43.7(8.8)	44.5(8.1)	42.7(9.6)	0.01
1st tertile (low)	190(32)	97(51.1)	93(49)	0.01
2nd tertile (medium)	191(32.2)	123(64.4)	68(35.6)	
3rd tertile (high)	212(35.8)	131(61.8)	81(38.2)	
<b>Confidential score*</b>	29.5(5.9)	30(5.5)	28.8(6.4)	0.03

(Continued)

Table 1. (Continued)

	Total n (%)	Adherent n (%)	Nonadherent n (%)	p-value
Affective score*	14.2(3.7)	14.5(3.4)	13.8(4)	<b>0.02</b>

\*mean (SD)

\*\*median (IQR)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148.t001>

a lower EQ-5D-5L-VAS score (68.3 vs. 61.5,  $p < 0.01$ ) and utilities (0.79 vs. 0.75,  $p = 0.02$ ). There weren't any statistically difference between adherent and nonadherent patients regard to number of diseases and drugs in our results.

Regarding structural support, neither number of cohabitants nor marital status were associated to treatment adherence. The mean score for functional support was 43.7 (SD 8.8) out of 55 points; for the confidential domain, 29.5 (SD 5.9) out of 35 points, and for the emotional domain, 14.2 (SD 3.7) out of 20 points. A statistically significant association was found between functional support and adherence, both for the total score and its domains (Table 1).

The detailed study of functional support showed significantly different means between adherent and nonadherent patients for the following items: receiving love and affection (-0.23; 95% CI: -0.40; -0.06), receiving help when sick in bed (-0.25; 95% CI: -0.42; -0.08), receiving useful advice about important events (-0.20; 95% CI: -0.37; -0.02), receiving social invitations (-0.22; 95% CI: -0.44; -0.01), and receiving praise and recognition at work (-0.29; 95% CI: -0.50; -0.08) (Table 2).

In the adjusted models, nonadherence was associated with having a medium vs. high functional support (OR 0.62; 95% CI 0.41–0.94), less than 4 IUVs (OR 0.66; 95% CI 0.44–1.99) and higher EQ-5D-5L-VAS score (OR 0.98; 95% CI 0.98–0.99) (Tables 3 & 4).

## Discussion

### Main findings of the study

In patients aged 65–74 years with multimorbidity and polypharmacy, nonadherence to treatment was moderate. Lower functional support was associated with treatment nonadherence in these patients, although this effect was not consistent across all levels of support. The specific

Table 2. Distribution of the DUFSS questionnaire items according to adherence. Order of items following Ayala's proposal.

	Total	Adherent	Nonadherent	Difference of means	p-value
Confidential Domain Mean (SD)					
Item 7. I have chances to talk to someone I trust about my personal and family problems	4.2(1.1)	4.1(1.1)	4.2(1.1)	-0.05 (-0.24–0.13)	0.56
Item 8. I have chances to talk to someone about money problems	4.1(1.1)	4(1.2)	4.1(1.1)	-0.11(-0.29–0.08)	0.25
Item 6. I have chances to talk to someone about problems at work or at home	4.2(1.1)	4.1(1.2)	4.2(1.1)	-0.13(-0.31–0.05)	0.17
Item 5. I receive love and affection	4.3(1)	4.2(1.2)	4.4(0.9)	-0.23(-0.40–(-0.06))	<0.01
Item 4. I have people who care what happens to me	4.4(1)	4.3(1.1)	4.4(0.9)	-0.12(-0.28–0.05)	0.16
Item 11. I receive help when I am sick in bed	4.3(1.1)	4.2(1.2)	4.4(0.9)	-0.25(-0.42–(-0.08))	<0.01
Item 10. I receive useful advice about important things in my life	4(1.1)	3.9(1.1)	4.1(1)	-0.20(-0.37–(-0.02))	0.03
Affective Domain Mean (SD)					
Item 2. I receive help in matters related to my home	3.1(1.4)	3.1(1.4)	3.1(1.3)	-0.05(-0.27–0.33)	0.69
Item 1. I get visits from friends and family	3.6(1.3)	3.5(1.3)	3.7(1.3)	-0.17(-0.38–0.04)	0.12
Item 9. I receive invitations to participate in activities and go out with other people	3.8(1.3)	3.7(1.3)	3.9(1.2)	-0.22(-0.44–(-0.01))	0.04
Item 3. I receive praise and recognition when I do my job well	3.6(1.3)	3.5(1.3)	3.8(1.2)	-0.29(-0.50–(-0.08))	<0.01

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148.t002>

**Table 3. Factors associated with nonadherence to treatment in patients with multimorbidity and polypharmacy.**

	Model 0		Model 1		Model 2		Model 3	
	OR (CI 95%)	p-value	OR (CI 95%)	p-value	OR (CI 95%)	p-value	OR (CI 95%)	p-value
Functional support 1st tertile (low)	ref		ref		ref		ref	
2nd tertile (medium)	0.58(0.38–0.87)	<0.010	0.59(0.39–0.89)	0.01	0.61(0.40–0.92)	0.02	0.62(0.41–0.94)	0.03
3rd tertile (high)	0.64(0.41–1.02)	.06	0.65(0.41–1.04)	0.07	0.71(0.45–1.12)	0.14	0.72(0.45–1.14)	0.16
Age	---		1.00(0.93–1.06)	0.75	0.99(0.93–1.06)	0.87	1.00(0.93–1.06)	0.92
Sex	---							
Female			ref		ref		ref	
Male			1.07(0.75–1.53)	0.71	1.08(0.76–1.54)	0.68	1.19(0.83–1.71)	0.34
Retirement status								
Retired	---		ref	ref	ref	ref	ref	
Nonretired			1.19(0.59–2.38)	0.62	1.23(0.61–2.47)	0.56	1.28(0.64–2.57)	0.49
Social class	---							
Unskilled			ref		ref		ref	
Skilled primary sector			0.92(0.61–1.38)	0.69	0.92(0.61–1.38)	0.68	0.96(0.69–1.46)	0.84
Mid-level supervisors and directors			0.72(0.44–1.18)	0.20	0.71(0.43–1.18)	0.18	0.77(0.46–1.29)	0.31
Education level	---							
Primary incomplete			ref		ref		ref	
Primary education			0.99(0.66–1.47)	0.95	0.98(0.66–1.45)	0.91	1.03(0.69–1.53)	0.90
Secondary or higher education			1.20(0.66–2.19)	0.55	1.24(0.68–2.29)	0.49	1.27(0.68–2.38)	0.44
Socioeconomic level	---							
≤1050€/month			ref		ref		ref	
1051–2250€/month			1.26(0.84–1.87)	0.26	1.24(0.83–1.84)	0.30	1.18(0.79–1.77)	0.41
≥2251€/month			1.12(0.58–2.13)	0.74	1.10(0.57–2.11)	0.77	1.08(0.56–2.09)	0.82
NS/NC			1.96(0.77–4.98)	0.16	2.12(0.83–5.45)	0.12	1.80(0.73–4.44)	0.20
Urban vulnerability indicators	---		---					
≥4 indicators					ref	0.03	ref	0.05
<4 indicators					0.62(0.41–0.94)		0.66(0.44–0.99)	
Number of diseases	---		---		---		0.99(0.92–1.07)	0.85
Number of drugs	---		---		---		0.95(0.88–1.03)	0.22
EQ-5D-5L-VAS	---		---		---		0.98(0.97–0.99)	<0.01
Utilities	---		---		---		1.10(0.36–3.38)	0.87
Pseudo R <sup>2</sup>	0.0099		0.0168		0.0253		0.0418	

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148.t003>

**Table 4. Factors associated with nonadherence to treatment in patients with multimorbidity and polypharmacy.** Final model with those variables that were significantly associated in Table 3.

	OR (CI 95%)	p-value
<b>Functional support</b>		
1st tertile (low)	ref	
2nd tertile (medium)	0.62(0.42–0.94)	0.023
3rd tertile (high)	0.73(0.47–1.14)	0.165
<b>EQ-5D-5L-VAS</b>	0.98(0.98–0.99)	<0.01
<b>Urban vulnerability indicators</b>		
≥4 indicators	ref	
<4 indicators	0.69(0.46–1.02)	0.061
<b>Number of drugs</b>	0.94(0.88–1.01)	0.085
Pseudo R <sup>2</sup> 0.0354		

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148.t004>

items associated with nonadherence were those related to affection, help in the disease, advice, social invitations and recognition. Nonadherence to treatment was associated with greater urban vulnerability and lower health-related quality of life.

### Strengths and comparison with other studies

Among the strengths of our study, it is worth mentioning, on the one hand, the selected population, representative of the general population with these characteristics and hardly studied in previous research. The older youth with multi-morbidity and polypharmacy is a very frequent population among the adult population in most Western European countries, with a great potential for action in terms of optimizing adherence to treatment. On the other hand, the study of socioeconomic factors with nonadherence to treatment -with special emphasis on functional support-. Furthermore, the models were adjusted by a large number of clinical, sociodemographic and urban vulnerability variables, which favors a better understanding of the mechanisms underlying the associations found.

The nonadherence to treatment in our study is somewhat lower than that obtained in the meta-analysis conducted by Naderi et al. (43% in patients with an average age of 64 years), and another study by Alves et al. in which a prevalence of 50% was found in a population with multimorbidity and with a mean age of 56.5 years [34,35]. These differences can be explained by the age ranges included in each of the studies, where, as reported by Feehan et al., younger age is associated with lower levels of adherence [36].

In relation to the influence of functional support on treatment adherence, it is difficult to compare our results with those obtained in other studies because of differences in study populations, questionnaires and theoretical frameworks. A study conducted in the field of psychology concluded that there is an inverse association between social support and nonadherence, without obtaining a statistical significance. However, it excluded people over 65 years of age with multiple chronic diseases [7]. In a meta-analysis by Dimatteo et al., they found no statistical significance in the association between structural support and nonadherence to treatment, although they did find a significant association for functional support [19], as was the case in our study. A study by Mondesir et al., conducted in a population of chronic patients with a mean age of 66.2 years, found that having care support while having a disease or disability increased adherence to treatment [25], which coincides with the results obtained for item 11 of the DUFSS scale in our study.

An interpretative qualitative meta-analysis that had, among others, the objective of exploring the experiences lived by patients in the context of multimorbidity indicated that patients who have structural support may feel isolated if they believe that people in their environment do not want to understand their problems [37]. Additionally, another qualitative study on patients with chronic obstructive pulmonary disease concluded that this sense of incomprehension from their environment can lead people to passively cope with their disease [38]. Items that relate to the need to speak or receive support for aspects beyond the disease were not significantly associated with nonadherence in our study, but this may be due to the social needs and lifelong characteristics of the people who make up the sample. In young seniors individuals, their needs for social support could be more related to maintaining their affective, social and recognition relationships, requiring explicit help only for important events and situations of illness.

In the present study, indicators of subjective urban vulnerability were related to nonadherence. Two recent qualitative studies concluded that neighborhoods affect the health of residents by creating a social context that directly influences their beliefs and behaviors, such as adherence to prescribed treatment [39,40]. The fact that in our study nonadherence was associated with urban vulnerability and not with social class or income level could be because

people in this age range have more homogenous salaries coming from their pensions despite living in communities with varying social statuses. The urban vulnerability indicators may capture such heterogeneity in the socioeconomic and social class of the study patients throughout their working life. However, more studies are needed to delve into this relationship.

Regarding the state of perceived health according to the health-related quality of life VAS, the score obtained in our study is similar to that of another study performed in our country with people over 65 years of age who were not institutionalized, for whom a mean score of 66.6 (95% CI 65.3–68) was observed [41]. A worse perceived health-related quality of life has been previously associated with nonadherence to treatment. Alves et al. [35] found that nonadherence to treatment was associated with a poorer health-related quality of life in patients with chronic kidney disease. On the other hand, McLane C. et al. found that patients with a better health-related quality of life had higher nonadherence rates, given that their health problem did not affect their daily routine [42].

Concerning the number of diseases and the number of drugs, which in other studies have been associated with adherence to treatment [39,43], these were not statistically significant in our case. This could be due to the fact that ours is a very homogeneous sample with respect to the clinical variables collected, since all of the patients presented multimorbidity and polypharmacy.

### Limitations

Methods for measuring adherence to treatment based on self-reported information may have certain limitations due to recall bias, social desirability and faults in self-observation [44]. However, the Morisky-Green test has been validated and has high specificity, a high positive predictive value and is easy to perform [27]; therefore, it is widely used.

In relation to social support, there are different definitions and measurement instruments depending on the study discipline. Even studies carried out in the field of health that use the DUFSS questionnaire to measure functional support present important differences concerning the items included in the different domains and the reporting of results. This questionnaire has been validated in different population groups [45–49]. Among the Spanish validations, three of the studies were conducted in primary care. Among them, De la Revilla et al. and Bel-lón et al. validated it for socioeconomically disadvantaged women in the general population [28,50]. Cuellar-Flores et al. and Mas-Expósito et al. validated the instrument in caregivers and mental health patients [51,52]. In our study, we chose to use the most recent validation performed by Ayala et al. [30] in people 60 years or older who were not institutionalized given the similarities with our population. As for the interpretation of the results, there is also variability because authors can report their results either qualitative or quantitatively. In this study, we did not limit our exposure to the level of support, taking into account the subjectivity and variability of this interpretation depending on social, economic and cultural contexts [53].

Adherence is influenced by a large number of factors. Haynes estimated up to 250 factors [11], many of which have not been included in our study. This may explain why the relationship between nonadherence and social support does not hold up for higher levels of support.

The study of the social context implies the difficulty of studying strongly related multidimensional concepts. In order to study the social context, the present work collects the educational level, social class, educational level, physical environment through the indicators of subjective urban vulnerability and the monthly income of the family unit.

### Implications of the study findings

By knowing the role that social support plays in relation to health behaviors and adherence, health professionals can anticipate a more effective approach, taking into account the

socioeconomic context of the patient, their health-related quality of life and preferences. The results of this study reveal that therapeutic nonadherence is not related to the quantification of the structural support of the person but, rather, to the importance that people confer to the support they receive and when they receive it. The perception of these patients concerning the environment in which they live and their health-related quality of life seems to explain this association too. Both urban vulnerability and health-related quality of life are complex and multidimensional concepts conditioned by the subjective perception of the person, reflecting aspects linked to both the physical and social environment, as well as individual-level life and health experiences. It is therefore essential to integrate these patient-reported outcomes in clinical practice to improve the care of older people with multimorbidity, enabling also to individualize their treatments and increase their involvement in self-care.

## Acknowledgments

To our colleagues from the Research Unit Primary Health Care Management Madrid for their support. To all the professionals from the participant Primary Healthcare Centers. To all patients for their contribution to this research.

## MULTIPAP GROUP

**Lead authors for the MULTIPAP Study group:** Alexandra Prados Torres (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain) [sprados.iacs@aragon.es](mailto:sprados.iacs@aragon.es), Juan Daniel Prados Torres (Multiprofessional Teaching Unit for Family and Community Care Primary Care District Málaga-Guadalupe. Málaga) [juand.prados.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:juand.prados.sspa@juntadeandalucia.es), Isabel del Cura (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain) [isabel.cura@salud.madrid.org](mailto:isabel.cura@salud.madrid.org).

## Coordinating Committee

José María Abad-Díez (Department of Health, Social Welfare and Family, Government of Aragón), Marta Alcaraz Borrajo (Subdirector General of Pharmacy and Health Products), Paula Ara Bardají (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain), Gloria Ariza Cardiel (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), Mercedes Aza-Pascual-Salcedo (Primary Care Department, Aragonese Health Service.), Amaya Azcoaga Lorenzo (Pintores Primary Health Care Centre, Madrid, Spain), Ana Cristina Bandrés-Liso (Primary Care Department, Aragonese Health Service.), Mercedes Clerencia-Sierra (Unit of Social and Health Assessment, Miguel Servet University Hospital, Aragonese Health Service), Nuria García-Agua (Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Malaga University), Luis A. Gimeno Feliu (San Pablo Primary Health Care Centre, Aragon Health Service, Zaragoza, Spain), Antonio Gimeno-Miguel (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain), Ana I González González (Technical Support Unit, Primary Care Management, Madrid Health Service), Virginia Hernández Santiago (Ninewells Hospital & Medical School, Dundee, UK), Francisca Leiva Fernández (Multiprofessional Teaching Unit for Family and Community Care Primary Care District Málaga-Guadalupe. Málaga), Ana M<sup>a</sup> López-León (Alhaurín el Grande Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District), Juan A López Rodríguez (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), Cristina M Lozano Hernández (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), María Isabel Márquez-Chamizo (Carranque Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District.), Alessandra Marengoni (Department of Clinical and Experimental Sciences, University of Brescia, Brescia, Italy), Javier Marta-Moreno (Department of Neurology, University Hospital



Miguel Servet, Aragonese Health Service.), Jesús Martín Fernández (Villamanta Primary Health Care Centre, Madrid, Spain), Angel Mataix SanJuan (Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios), Carmina Mateos-Sancho (Ciudad Jardín Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District), Christiane Muth (Institute of General Practice, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt, Germany), Victoria Pico Soler (Torrero-LaPaz Health Center, Zaragoza, Spain), Beatriz Poblador Plou (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain), Elena Polentinos Castro (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), Antonio Poncel-Falcó (Primary Care Department, Aragonese Health Service.), Ricardo Rodríguez Barrientos (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), José María Ruiz-San-Basilio (Coín Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District), Mercedes Rumayor Zarzuelo (6 Centro de Salud Pública de Coslada, Área II Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención), Luis Sánchez Perruca (Dirección Sistemas de Información, Gerencia Asistencial de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud), Teresa Sanz Cuesta (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), M<sup>a</sup> Eugenia Tello Bernabé (El naranjo Primary Health Care Centre, Madrid, Spain.), José María Valderas Martínez (University of Exeter Medical School, Exeter, UK. 22Department), Rubén Vázquez-Alarcón (Vera Health Center, AGS Norte de Almería).

## Clinical Investigators in Primary Healthcare Centres (PHC) MULTIPAP GROUP

**(Andalucía): PCHC Alhaurín el Grande** Javier Martín Izquierdo, Macarena Toro Sainz. **PCHC Carranque Andalucía):** M<sup>a</sup> José Fernández Jiménez, Esperanza Mora García, José Manuel Navarro Jiménez. **PCHC Ciudad Jardín Andalucía):** Deborah Gil Gómez, Leovigildo Ginel Mendoza, Luz Pilar de la Mota Ybancos, Jaime Sasporte Genafo. **PCHC Coín Andalucía):** M<sup>a</sup> José Alcaide Rodríguez, Elena Barceló Garach, Beatriz Caffarena de Arteaga, M<sup>a</sup> Dolores Gallego Parrilla, Catalina Sánchez Morales. **PCHC Delicia Andalucía):** s: M<sup>a</sup> del Mar Loubet Chasco, Irene Martínez Ríos, Elena Mateo Delgado. **PCHC La Roca Andalucía):** Esther Martín Auriol. **PCHC Limonar Andalucía):** Sylvia Hazañas Ruiz. **PCHC Palmilla Andalucía):** Nieves Muñoz Escalante. **PCHC Puerta Blanca Andalucía):** Enrique Leonés Salido, M<sup>a</sup> Antonia Máximo Torres, M<sup>a</sup> Luisa Moya Rodríguez, Encarnación Peláez Gálvez, José Manuel Ramírez Torres, Cristóbal Trillo Fernández. **PCHC Tiro Pichón Andalucía):** M<sup>a</sup> Dolores García Martínez Cañavate, M<sup>a</sup> del Mar Gil Mellado, M<sup>a</sup> Victoria Muñoz Pradilla. **PCHC Vélez Sur Andalucía):** M<sup>a</sup> José Clavijo Peña, José Leiva Fernández, Virginia Castillo Romero. **PCHC Victoria Andalucía):** Rafael Ángel Maqueda, Gloria Aycart Valdés, Miguel Domínguez Santaella, Ana M<sup>a</sup> Fernández Vargas, Irene García, Antonia González Rodríguez, M<sup>a</sup> Carmen Molina Mendaño, Juana Morales Naranjo, Catalina Moreno Torres, Francisco Serrano Guerra. **Aragón: PCHC Alcorisa (Alcorisa):** Carmen Sánchez Celaya del Pozo. **PCHC Delicias Norte (Zaragoza):** José Ignacio Torrente Garrido, Concepción García Aranda, Marina Pinilla Lafuente, M<sup>a</sup> Teresa Delgado Marroquín. **PCHC Picarral (Zaragoza):** M<sup>a</sup> José Gracia Molina, Javier Cuartero Bernal, M<sup>a</sup> Victoria Asín Martín, Susana García Domínguez. **PCHC Fuentes de Ebro (Zaragoza):** Carlos Bolea Gorbea. **PCHC Valdefierro (Zaragoza):** Antonio Luis Oto Negre. **PCHC Actur Norte (Zaragoza):** Eugenio Galve Royo, M<sup>a</sup> Begoña Abadía Taira. **PCHC Alcañiz (Alcañiz):** José Fernando Tomás Gutiérrez. **PCHC Sagasta—Ruisseños (Zaragoza):** José Porta Quintana, Valentina Martín Miguel, Esther Mateo de las Heras, Carmen Esteban Algora. **PCHC Ejea (Ejea de los Caballeros):** M<sup>a</sup> Teresa Martín Nasarre de Letosa, Elena Gascón del Prim, Noelia Sorinas Delgado, M<sup>a</sup> Rosario Sanjuan Cortés. **PCHC Canal Imperial—Venecia (Zaragoza):** Teodoro Corrales Sánchez. **PCHC Canal**

**Imperial—San José Sur** (Zaragoza): Eustaquio Dendarieta Lucas. **PCHC Jaca** (Jaca): M<sup>a</sup> del Pilar Mínguez Sorio, Virginia López Cortés. **PCHC Santo Grial** (Huesca): Adolfo Cajal Marzal. **Madrid. PCHC Mendiguchía Carriche** (Leganés): Eduardo Díaz García, Juan Carlos García Álvarez, Francisca García De Blas González, Cristina Guisado Pérez, Alberto López García Franco, M<sup>a</sup> Elisa Viñuela Benitez. **PCHC El Greco** (Getafe): Ana Ballarín González, M<sup>a</sup> Isabel Ferrer Zapata, Esther Gómez Suarez, Fernanda Morales Ortiz, Lourdes Carolina Peláez Laguno, José Luis Quintana Gómez, Enrique Revilla Pascual. **PCHC Cuzco** (Fuenlabrada): M<sup>a</sup> Ángeles Miguel Abanto. **PCHC El Soto** (Móstoles): Blanca Gutiérrez Teira. **PCHC General Ricardos** (Madrid): Francisco Ramón Abellán López, Carlos Casado Álvaro, Paulino Cubero González, Santiago Manuel Machín Hamalainen, Raquel Mateo Fernández, M<sup>a</sup> Eloisa Rogero Blanco, Cesar Sánchez Arce. **PCHC Ibiza** (Madrid): Jorge Olmedo Galindo. **PCHC Las Américas** (Parla): Claudia López Marcos, Soledad Lorenzo Borda, Juan Carlos Moreno Fernández, Belén Muñoz Gómez, Enrique Rodríguez De Mingo. **PCHC M<sup>a</sup> Ángeles López** (Leganés): Juan Pedro Calvo Pascual, Margarita Gómez Barroso, Beatriz López Serrano, M<sup>a</sup> Paloma Morso Peláez, Julio Sánchez Salvador, Jeannet Dolores Sánchez Yépez, Ana Sosa Alonso. **PCHC M<sup>a</sup> Jesús Hereza** (Leganés): M<sup>a</sup> del Mar Álvarez Villalba. **PCHC Pavones** (Madrid): Purificación Magán Tapia. **PCHC Pedro Laín Entralgo** (Alcorcón): M<sup>a</sup> Angelica Fajardo Alcántara, M<sup>a</sup> Canto De Hoyos Alonso, M<sup>a</sup> Aránzazu Murciano Antón. **PCHC Pintores** (Parla): Manuel Antonio Alonso Pérez, Ricardo De Felipe Medina, Amaya Nuria López Laguna, Eva Martínez Cid De Rivera, Iliana Serrano Flores, M<sup>a</sup> Jesús Sousa Rodríguez. **PCHC Ramón y Cajal** (Alcorcón): M<sup>a</sup> Soledad Núñez Isabel, Jesús M<sup>a</sup> Redondo Sánchez, Pedro Sánchez Llanos, Lourdes Visedo Campillo.

## Author Contributions

**Conceptualization:** Cristina M. Lozano-Hernández, Amaia Calderón-Larrañaga, Isabel del Cura-González.

**Data curation:** Juan A. López-Rodríguez, Beatriz Poblador-Plou.

**Formal analysis:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Funding acquisition:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Investigation:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Methodology:** Cristina M. Lozano-Hernández, Francisca Leiva-Fernández, Luis A. Gimeno-Feliu, Isabel del Cura-González.

**Project administration:** Isabel del Cura-González.

**Resources:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Software:** Juan A. López-Rodríguez.

**Supervision:** Isabel del Cura-González.

**Validation:** Juan A. López-Rodríguez.

**Visualization:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Writing – original draft:** Cristina M. Lozano-Hernández, Juan A. López-Rodríguez, Amaia Calderón-Larrañaga, Isabel del Cura-González.

**Writing – review & editing:** Cristina M. Lozano-Hernández, Juan A. López-Rodríguez, Francisca Leiva-Fernández, Amaia Calderón-Larrañaga, Jaime Barrio-Cortes, Luis A. Gimeno-Feliu, Isabel del Cura-González.

## References

1. Violan C, Foguet-Boreu Q, Flores-Mateo G, Salisbury C, Blom J, Freitag M, et al. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: A systematic review of observational studies. Scuteri A, editor. *PLoS One*. 2014; 9: e102149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102149> PMID: [25048354](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25048354/)
2. Prados-Torres A, Poblador-Plou B, Calderón-Larrañaga A, Gimeno-Feliu LA, González-Rubio F, Poncel-Falcó A, et al. Multimorbidity patterns in primary care: Interactions among chronic diseases using factor analysis. *PLoS One*. 2012; 7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032190> PMID: [22393389](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22393389/)
3. The Academy of Medical Sciences. Multimorbidity: a priority for global health research. 2018; 1–127. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008165.pub4> PMID: [30175841](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30175841/)
4. Salive ME. Multimorbidity in older adults. *Epidemiol Rev*. 2013; 35: 75–83. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxs009> PMID: [23372025](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23372025/)
5. Blasco Patiño F, Martínez López de Letona J, Villares P, Jiménez A, Blasco-Patiño F, Martínez-López de Letona J, et al. El paciente anciano polimedocado: efectos sobre su salud y sobre el sistema sanitario. *Inf Ter del Sist Nac Salud*. 2005; 29: 152–162.
6. Gandhi TK, Weingart SN, Borus J, Seger AC, Peterson J, Burdick E, et al. Adverse Drug Events in Ambulatory Care. *N Engl J Med*. 2003; 348: 1556–1564. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa020703> PMID: [12700376](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12700376/)
7. Martos-Méndez MJ. Self-efficacy and adherence to treatment: the mediating effects of social support. *J Behav Heal Soc Issues*. 2015; 7: 19–29. <https://doi.org/10.5460/JBHSI.V7.2.52889>
8. Osterberg L, Blaschke T. Adherence to Medication. *N Engl J Med*. 2005; 353: 487–497. <https://doi.org/10.1056/NEJMra050100> PMID: [16079372](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16079372/)
9. Prados-torres A, Cura-gonzález I. Atención Primaria Multimorbilidad en medicina de familia y los principios Ariadne. Un enfoque centrado en la persona. *Atención Primaria*. 2017; 49: 300–307. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.11.013> PMID: [28427915](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28427915/)
10. Curtis SE, Boye KS, Lage MJ, Garcia-Perez L-E. Medication adherence and improved outcomes among patients with type 2 diabetes. *Am J Manag Care*. 2017; 23: e208–e214. PMID: [28850793](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28850793/)
11. Haynes RB, Sackett DL TD. How to detect and manage low patient compliance in chronic illness. *Geriatrics*. 1980; January: 91–97.
12. Coons SJ, Sheahan SL, Martin SS, Hendricks J, Robbins CA, Johnson JA. Predictors of medication noncompliance in a sample of older adults. *Clin Ther*. 16: 110–7. PMID: [8205597](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8205597/)
13. Thomson GE, Mitchell F, Williams M. Examining the health disparities research plan of the National Institutes of Health: Unfinished business. Examining the Health Disparities Research Plan of the National Institutes of Health: Unfinished Business. National Academies Press; 2006. <https://doi.org/10.17226/11602> PMID: [21850786](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21850786/)
14. Donovan JL, Blake DR. Patient non-compliance: deviance or reasoned decision-making? *Soc Sci Med*. 1992; 34: 507–13. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90206-6](https://doi.org/10.1016/0277-9536(92)90206-6) PMID: [1604357](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1604357/)
15. Vermiere E., Hearnshaw H., Van Royen P. D. Patient Adherence to Treatment: Three decades of research: a comprehensive review. *J Clin Pharm Ther*. 2001; 26: 331–342. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2710.2001.00363.x> PMID: [11679023](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11679023/)
16. Alghurair SA, Hughes CA, Simpson SH, Guirguis LM. A systematic review of patient self-reported barriers of adherence to antihypertensive medications using the world health organization multidimensional adherence model. *J Clin Hypertens*. 2012; 14: 877–886. <https://doi.org/10.1111/j.1751-7176.2012.00699.x> PMID: [23205755](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23205755/)
17. Takahashi PY, Ryu E, Hathcock MA, Olson JE, Bielinski SJ, Cerhan JR, et al. HHS Public Access. 2016. <https://doi.org/10.1136/jech-2015-205925.A>
18. Johnson VR, Jacobson KL, Gazmararian JA, Blake SC. Does social support help limited-literacy patients with medication adherence?. A mixed methods study of patients in the Pharmacy Intervention for Limited Literacy (PILL) Study. *Patient Educ Couns*. 2010; 79: 14–24. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.07.002> PMID: [19647967](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19647967/)
19. DiMatteo MR. Variations in patients' adherence to medical recommendations: A quantitative review of 50 years of research. *Med Care*. 2004; 42: 200–209. <https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000114908.90348.f9> PMID: [15076819](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15076819/)
20. DiMatteo MR. Social Support and Patient Adherence to Medical Treatment: A Meta-Analysis. *Heal Psychol*. 2004; 23: 207–218. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.23.2.207> PMID: [15008666](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15008666/)
21. Thoits PA. Conceptual, methodological, and theoretical problems in studying social support as a buffer against life stress. *J Health Soc Behav*. 1982; 23: 145–159. <https://doi.org/10.2307/2136511> PMID: [7108180](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7108180/)

22. Uchino BN, Cacioppo JT, Kiecolt-Glaser JK. The relationship between social support and physiological processes: A review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bull.* 1996; 119: 488–531. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.3.488> PMID: 8668748
23. Gottlieb BH, Bergen AE. Social support concepts and measures. *J Psychosom Res.* 2010; 69: 511–520. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2009.10.001> PMID: 20955871
24. Magrin ME, D'Addario M, Greco A, Miglioretti M, Sarini M, Scignaro M, et al. Social Support and Adherence to Treatment in Hypertensive Patients: A Meta-Analysis. *Ann Behav Med.* 2015; 49: 307–318. <https://doi.org/10.1007/s12160-014-9663-2> PMID: 25341642
25. Mondesir FL, Carson AP, Durant RW, Lewis MW, Safford MM, Levitan EB. Association of functional and structural social support with medication adherence among individuals treated for coronary heart disease risk factors: Findings from the REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *PLoS One.* 2018; 13: e0198578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198578> PMID: 29949589
26. Prados-Torres A, del Cura-González I, Prados-Torres D, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Calderón-Larrañaga A, et al. Effectiveness of an intervention for improving drug prescription in primary care patients with multimorbidity and polypharmacy: study protocol of a cluster randomized clinical trial (Multi-PAP project). *Implement Sci.* 2017; 12: 54. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0584-x> PMID: 28449721
27. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and Predictive Validity of a Self-reported Measure of Medication Adherence. *Med Care.* 1986; 24: 67–74. <https://doi.org/10.1097/00005650-198601000-00007> PMID: 3945130
28. Bellón JA, Delgado A, Luna J LP. Validez y fiabilidad del cuestionario de apoyo social funcional Duke-UNC-11. *Atención Primaria.* 1996; 18: 153–63. PMID: 8962994
29. Broadhead WE, Gehlbach SH, de Gruy F V, Kaplan BH, W.E. B, S.H. G, et al. The Duke-UNC Functional Social Support Questionnaire. Measurement of social support in family medicine patients. *Med Care.* 1988; 26: 709–723. <https://doi.org/10.1097/00005650-198807000-00006> PMID: 3393031
30. Ayala A, Rodríguez-Blázquez C, Frades-Payo B, Forjaz MJ, Martínez-Martín P, Fernández-Mayoralas G, et al. Propiedades psicométricas del Cuestionario de Apoyo Social Funcional y de la Escala de Soledad en adultos mayores no institucionalizados en España. *Gac Sanit.* 2012; 26: 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.08.009> PMID: 22265651
31. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gac Sanit.* 2013; 27: 263–272. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.12.009> PMID: 23394892
32. Fomento Ministerio. Gobierno de España. Instituto Juan de Herrera DUYOT. Análisis urbanístico de Barrios Vulnerables en España Sobre la Vulnerabilidad Urbana. 2010.
33. Oppe M, Devlin NJ, Van Hout B, Krabbe PFM, De Charro F. A program of methodological research to arrive at the new international eq-5d-5l valuation protocol. *Value Heal.* 2014; 17: 445–453. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.04.002> PMID: 24969006
34. Naderi SH, Bestwick JP, Wald DS. Adherence to drugs that prevent cardiovascular disease: Meta-analysis on 376,162 patients. *Am J Med.* 2012; 125: 882–887. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2011.12.013> PMID: 22748400
35. Alves KB, Guillarducci NV, Santos TDR, Baldoni AO, Otoni A, Pinto SWL, et al. Is quality of life associated with compliance to pharmacotherapy in patients with chronic kidney disease undergoing maintenance hemodialysis? *Einstein (Sao Paulo).* 2018; 16: eAO4036. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082018ao4036> PMID: 29694614
36. Feehan M, Morrison MA, Tak C, Morisky DE, Deangelis MM, Munger MA. Factors predicting self-reported medication low adherence in a large sample of adults in the US general population: A cross-sectional study. *BMJ Open.* 2017; 7: 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014435> PMID: 28645958
37. Cottrell E, Yardley S. Lived experiences of multimorbidity: An interpretative meta-synthesis of patients', general practitioners' and trainees' perceptions. *Chronic Illn.* 2015; 11: 279–303. <https://doi.org/10.1177/1742395315574764> PMID: 25770097
38. Muñoz-Cobos F, Acero-Guasch N, Cuenca-Del-Moral R, Barnestein-Fonseca P, Leiva-Fernández F, García-Ruiz A. Cómo vivir con EPOC: Percepción de los pacientes. *An Psicol.* 2016; 32: 18–31. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.1.186211>
39. Luz TCB, Loyola Filho AI de, Lima-Costa MF. Perceptions of social capital and cost-related non-adherence to medication among the elderly. *Cad Saude Publica.* 2011; 27: 269–276. S0102-311X2011000200008 [pii] <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2011000200008> PMID: 21359463

40. Conde P, Gutiérrez M, Sandín M, Díez J, Borrell L, Rivera-Navarro J, et al. Changing Neighborhoods and Residents' Health Perceptions: The Heart Healthy Hoods Qualitative Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15: 1617. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081617> PMID: 30065187
41. Azpiazu Garrido M, Cruz Jentoft A, Villagrasa Ferrer J, Abanades Herranz J, García Marín N, Álvarez de Mon Rego C. Calidad de vida en mayores de 65 años no institucionalizados de dos áreas sanitarias de Madrid. *Atencion Primaria [revista en Internet]* 2003 [acceso 27 de mayo de 2018]; 30(3): 285–292. 2007; 31: 285–294. <https://doi.org/10.1157/13045701>
42. Mclane CG, Zyzanski SJ, Flocke SA. Factors Associated With Medication Noncompliance in Rural Elderly Hypertensive Patients. *AJH*. 1995.
43. Mansur N, Weiss A, Beloosesky Y. Looking beyond polypharmacy: Quantification of medication regimen complexity in the elderly. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2012; 10: 223–229. <https://doi.org/10.1016/j.amjopharm.2012.06.002> PMID: 22749668
44. Malmén M, Raval AD, Bennett BM, Borah BJ, Hutchins DS, Manias E, et al. ScienceDirect Methods for Measuring Multiple Medication Adherence: A Systematic Review e Report of the ISPOR Medication Adherence and Persistence Special Interest Group. 2019;2. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2018.08.006> PMID: 30711058
45. Piña LJ, Rivera IB. Validación del Cuestionario de Apoyo Social Funcional en personas seropositivas al VIH del noroeste de México. *Cienc y Enfermería*. 2007; XIII: 53–63. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532007000200007>
46. Epino HM, Rich ML, Kaigamba F, Hakizamungu M, Socci AR, Bagiruwigize E, et al. Reliability and construct validity of three health-related self-report scales in HIV-positive adults in rural Rwanda. *AIDS Care*. 2012; 24: 1576–1583. <https://doi.org/10.1080/09540121.2012.661840> PMID: 22428702
47. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H. [Validation of food security and social support scales in an Afro-Colombian community: application on a prevalence study of nutritional status in children aged 6 to 18 months]. *Validacion escalas Segur Aliment y apoyo Soc en una Poblac afro-colombiana Apl en el Estud prevalencia del estado Nutr en ninos 6 a 18 meses*. 2005; 21: 724–736. <https://doi.org/S0102-311X2005000300006> PMID: 15868030
48. Ambrosio L, Portillo MC, Rodríguez-Blázquez C, Martínez-Castrillo JC, Rodríguez-Violante M, Serrano-Dueñas M, et al. Satisfaction with Life Scale (SLS-6): First validation study in Parkinson's disease population. *Park Relat Disord*. 2016; 25: 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2016.02.012> PMID: 26905015
49. Saracino R, Kolva E, Rosenfeld B, Breitbart W. Measuring social support in patients with advanced medical illnesses: An analysis of the Duke–UNC Functional Social Support Questionnaire. *Palliat Support Care*. 2015; 13: 1153–1163. <https://doi.org/10.1017/S1478951514000996> PMID: 25201170
50. de la Revilla Ahumada L, Bailón E, de Dios Luna J, Delgado A, Prados MA, Fleitas L. [Validation of a functional social support scale for use in the family doctor's office]. *Aten primaria*. 1991; 8: 688–92. PMID: 16989055
51. Cuéllar-Flores I, Dresch V. Validación del cuestionario de Apoyo Social Funcional Duke-UNK-11 en personas cuidadoras. *Ridep · N°*. 2012; 34: 89–101.
52. Mas-Expósito L, Amador-Campos JA, Gómez-Benito J, Lalucat-Jo L. Validation of the modified DUKE-UNC Functional Social Support Questionnaire in patients with schizophrenia. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2013; 48: 1675–1685. <https://doi.org/10.1007/s00127-012-0633-3> PMID: 23229203
53. Van Der Wees PJ, Nijhuis-Van Der Sanden MWG, Ayanian JZ, Black N, Westert GP, Schneider EC. Integrating the use of patient-reported outcomes for both clinical practice and performance measurement: Views of experts from 3 countries. *Milbank Quarterly*. Blackwell Publishing Inc.; 2014. pp. 754–775. <https://doi.org/10.1111/1468-0009.12091> PMID: 25492603



## Artículo 2

Sex differences in social support perceived by polymedicated older adults with multimorbidity. MULTIPAP study. PLoS One. 2022 Jul 27;17(7):e0268218.





## RESEARCH ARTICLE

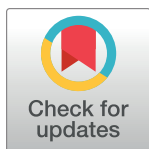
## Sex differences in social support perceived by polymedicated older adults with multimorbidity. MULTIPAP study

Cristina M. Lozano-Hernández<sup>1,2,3,4\*</sup>, Juan Antonio López-Rodríguez<sup>1,3,4,5,6</sup>, Milagros Rico-Blázquez<sup>1,3,7</sup>, Amaia Calderón-Larrañaga<sup>3,8,9,10</sup>, Francisca Leiva-Fernández<sup>3,11,12</sup>, Alexandra Prados-Torres<sup>3,10</sup>, Isabel del Cura-González<sup>1,3,5</sup>, MULTIPAP GROUP<sup>†</sup>

**1** Research Unit, Primary Health Care Management, Madrid, Spain, **2** Interuniversity Doctoral Program in Epidemiology and Public Health, Rey Juan Carlos University, Alcorcon (Madrid), Spain, **3** Research Network on Chronicity, Primary Care and Health Promotion -RICAPPS-(RICORS), Madrid, Spain, **4** Biosanitary Research and Innovation Foundation of Primary Care (FIIBAP), Madrid, Spain, **5** Department of Medical Specialties and Public Health, Faculty of Health Sciences Rey Juan Carlos University, Madrid, Spain, **6** General Ricardos Primary Health Care Centre, Madrid, Spain, **7** Department of Nursing, Faculty of Nursing, Physiotherapy and Podiatry of the Complutense University of Madrid, Madrid, Spain, **8** Joint Action on Chronic Diseases (JA-CHRODIS) European Commission, Brussels, Belgium, **9** Department of Neurobiology, Aging Research Centre, Care Sciences and Society, Karolinska Institute & Stockholm University, Stockholm, Sweden, **10** EpiChron Research Group on Chronic Diseases, Aragon Health Sciences Institute, Miguel Servet University Hospital, Zaragoza, Spain, **11** Multiprofessional Teaching Unit for Family and Community Care Primary Care District Málaga-Guadarhorce, Málaga, Spain, **12** Biomedical Research Institute of Malaga-IBIMA, Andalusian Health Service, Málaga, Spain

<sup>†</sup> Membership of the MULTIPAP GROUP is provided in the Acknowledgments.

\* [cristinamaria.lozano@salud.madrid.org](mailto:cristinamaria.lozano@salud.madrid.org)



## OPEN ACCESS

**Citation:** Lozano-Hernández CM, López-Rodríguez JA, Rico-Blázquez M, Calderón-Larrañaga A, Leiva-Fernández F, Prados-Torres A, et al. (2022) Sex differences in social support perceived by polymedicated older adults with multimorbidity. MULTIPAP study. PLoS ONE 17(7): e0268218. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218>

**Editor:** Thomas Penzel, Charité - Universitätsmedizin Berlin, GERMANY

**Received:** September 17, 2021

**Accepted:** April 25, 2022

**Published:** July 27, 2022

**Peer Review History:** PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer review and author responses alongside final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218>

**Copyright:** © 2022 Lozano-Hernández et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** Regards data sharing, the Aragon Ethics Committee (CEICA, [ceica@aragon.es](mailto:ceica@aragon.es)), approved this research without

## Abstract

The beneficial effects of social support on morbidity, mortality, and quality of life are well known. Using the baseline data of the MULTIPAP study (n = 593), an observational, descriptive, cross-sectional study was carried out that analyzed the sex differences in the social support perceived by polymedicated adults aged 65 to 74 years with multimorbidity. The main outcome variable was social support measured through the Duke-UNC-11 Functional Social Support (DUFSS) questionnaire in its two dimensions (confident support and affective support). For both sexes, the perception of functional social support was correlated with being married or partnered and having a higher health-related quality of life utility index. In women, it was correlated with a higher level of education, living alone, and treatment adherence, and in men with higher monthly income, prescribed drugs and fewer diagnosed diseases.

## Introduction

Sociodemographic, environmental, and psychosocial factors can increase the probability of developing health problems [1]. Psychosocial factors such as lack of social support and loneliness have been associated with a higher mortality rate of older adults. In this population group, larger social networks are associated with up to 50% higher probability of survival [2].

considering the option of data sharing. The data contain sensitive clinical information about the patient, so there are ethical and legal restrictions to sharing the data set. The data are part of the MULTIPAP study and can be requested from the Principal Investigators of the project (Alexandra Prados-Torres at [sprados.iacs@aragon.es](mailto:sprados.iacs@aragon.es); Daniel Prados-Torres at [uand.prados.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:uand.prados.sspa@juntadeandalucia.es); and Isabel del Cura at [isabel.cura@salud.madrid.org](mailto:isabel.cura@salud.madrid.org)). The MULTIPAP Group may establish future collaborations with other groups based on the same data. However, each new project based on these data must be previously submitted to CEICA for approval.

**Funding:** This study was funded by Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) [grant references PI15/00276, PI15/00572, PI15/00996, PI18/01812, PI18/01303, PI18/01515, RD16/0001/0004, RD16/0001/0005, RD16/0001/0006] and co-funded by the European Regional Development Fund "A way to shape Europe; Research, Development and Innovation National Plan 2013-2016". CMLH has received a grant from the Fundación para la Investigación e Innovación Biosanitaria de Atención Primaria (FIIBAP) for translation. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

Although it is not known exactly how social support affects health status, it has both direct and indirect influences. On the one hand, it seems to influence stress and affective changes through the hormonal system and, on the other hand, in behavior, conditioning people's lifestyles [3, 4]. Certain mental health conditions are related to a low perceived social support by the individual, such as anxiety disorders and depression [5, 6]. Likewise, having lower adherence to prescribed treatment and poor health habits has been directly related to having low social support [7–9].

The conceptualization and measurement of social support is a subject of controversy among experts. Not all authors agree on the identification of its dimensions. Norbeck et al. [10] state that the dimensions of social support are so highly correlated that they are difficult to distinguish. Broadly speaking, social support can encompass two dimensions. First, the structural dimension, also called the social network, evaluates the number of links an individual has to others and their interconnections, taking into account the size, frequency of contacts, composition, density, kinship, homogeneity, and strength [11]. Authors such as Hughes et al. and Umberson et al. [12, 13] have suggested that marriage positively influences the healthy behaviors of the individual and therefore their health status. Second, the functional dimension corresponds to the perception of available support flowing through the links of the social network. Dimatteo et al. and Li et al. [7, 14] showed that the network of family and close friends offers more useful social support for the individual than the support of circumstantial friends and acquaintances. One of the most widely used instruments to study perceived functional social support is the Duke-Unk-11, Functional Social Support questionnaire (DUFSS) developed by Broadhead et al. [15]. It originally consisted of 14 items that Broadhead reduced to 11 items in its first validation, and after factor analysis the two-dimensionality of the questionnaire was confirmed. It was identified that on the one hand it measures "confidential support" (the possibility of having people to communicate with) and on the other hand it measures "affective support" (demonstrations of love, affection and empathy).

There are important sex differences in social support and in how women and men perceive it due to sex roles. Traditionally, in men, stereotypes of independence, reflection, aggressiveness, stability, strength, and competitiveness have been emphasized, them being the figure in charge of the defense, production, and economic support of the family, while in women, the stereotypes have been dependency, emotionality, sweetness, instability, weakness, and prudence, them being the family figure linked to care, reproduction, and raising children [16, 17]. According to Cable et al. [18], men report receiving more support from their partners, who are their main source of social support, affirming that marriage has a beneficial effect on psychological well-being and reduces their risk of mortality. Kaplan et al. and Walen et al. [19, 20] have seen that women, on the contrary, more strongly value the support received from their social network of friends, family, and coworkers, resorting to sources outside their partner more frequently than men do [21, 22].

Studies by Berkman and Chen suggest that the relationship between social support and health status is stronger in women [23, 24]. Over their lifetime, women have more comorbidities, multimorbidity, and polymedication and tend to report a lower health-related quality of life (HRQoL) than men of the same age, despite having a lower mortality rate and higher life expectancy [25–28]. Precisely due to their longevity, it has been seen that when women reach a certain age, they have less structural social support than men in the same situation, more often finding themselves living alone [29–32].

The study of the impact of social support, and potential sex differences, in patients with chronic conditions has focused mainly on isolated diseases. Chronicity and longevity tend to generate a need for complex care due to two converging situations in older individuals: multimorbidity, defined as two or more concurrent chronic medical conditions (the threshold of three being more specific for identifying patients with complex health needs) [33], and polypharmacy, defined as the simultaneous consumption of five or more drugs by the same person

[34, 35]. The mean number of chronic problems in the in young senior patients (65–74 years) is estimated to be 2.8 [33, 36, 37], being an understudied age group with an important potential for early intervention.

The main aim of this study is to analyze sex differences in perceived (i.e. functional) social support by polymedicated old adults 65 to 74 years with multimorbidity.

## Materials and methods

An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted with an analytical approach using the baseline data of the MULTIPAP study [38]. This intervention study was conducted in 38 health centers in the regions of Andalusia, Aragon, and Madrid (Spain). Patients aged 65–74 years with multimorbidity ( $\geq 3$  diseases) and polymedication ( $\geq 5$  different drugs during at least the last 3 months) who had visited their family doctor at least once in the past year and provided written informed consent to participate in the MULTIPAP study [38] were included. Patients residing in nursing homes, with severe mental illness, or with a life expectancy of less than 12 months were excluded. Those patients who met the inclusion criteria were selected by cluster randomised sampling during visits with the 117 participating professionals; five patients per family doctor were enrolled.

The data were collected by previously trained professionals through an interview at the practice. Sociodemographic variables were collected: sex, age, level of education (below primary education, completed primary education, high school, or higher), and professional occupation according to the skill level required by each job through the ISCO-08 [39] (low, medium, or high level). The social class of the household was measured through the CNO-11 [40] (grouped from lowest to highest as VI, V, and I-IV) and monthly household income ( $\leq 1050$  €/month, 1051–2250 €/month, or  $\geq 2251$  €/month). The following clinical variables were collected: number of chronic conditions, number of drugs prescribed, diagnosis of depressive disorder and/or anxiety state or disorder, self-reported treatment adherence through the four-item Morisky–Green–Levine Medication Evaluation Questionnaire (MGL MAQ) (0.61 Cronbach's alpha) [41], and HRQoL measured by the EQ-5D-5L [42]. The validated version of the EQ-5D-5L questionnaire for the Spanish population was used [43], which consists of two parts. The first part consists of five questions related to mobility, self-care, daily activities, pain/discomfort, and anxiety/depression. Each one is scored from 1 to 5 points, and from these five questions, a single weighted score is obtained, the Utility Index (EQ-5D-5L Utilities). The scoring for this scale ranges from full health, with a value of 1, to death, with a value of 0, although negative values are allowed. To calculate this index, the algorithm proposed for Spain was used [44]. The second part is a visual analog scale (EQ-5D-5L VAS) that ranges from 0 (worst state) to 100 (best possible health state).

Structural social support was measured through marital status and number of cohabitants in the home. To explore the functional social support, a patient-reported measure was used, namely, the Duke UNC-11 Functional Social Support (DUFSS) questionnaire, which offers a total functional support score and two additional scores referring to the dimensions of confident and affective support [45]. We used the 11-item version with Likert responses of 1 (“much less than I would like”) through 5 (“as much as I would like”) [46]. The DUFSS questionnaire has been validated in different populations, showing differences in the distribution of the items that make up each of its dimensions. For our study, we chose the validation performed in a noninstitutionalized Spanish population over 65 years of age by Ayala et al. with 0.95 Cronbach's alpha [47]. Its factorial analysis groups items 4, 5, 6, 7, 8, 10, and 11 into the dimension of “confident” support, with a total score of 35, and items 1, 2, 3, and 9, into the dimension of “affective” support, with a total score of 20.

## Analytic plan

The characteristics of study participants and of the social support components were described as frequencies and percentages for qualitative variables and as means  $\pm$  standard deviations (SD) (normally distributed) or medians and interquartile ranges (IQR) (nonnormally distributed) for quantitative variables. To analyze the associations between the different dimensions of social support and sex, Pearson's chi-squared test was used for qualitative variables and Student's t-test for quantitative variables. Confidence intervals were estimated at 95%.

To study the factors associated with greater functional social support, an explanatory linear regression model was constructed for women and men separately. The dependent variable was functional social support measured through the total score of the DUFSS questionnaire. The independent variables were those that showed statistical significance in the bivariate analysis or were considered relevant in the conceptual framework of the study. Since patients were recruited grouped by clusters (i.e. their family physician), all the estimations were carried out with robust estimators. The analyses were performed with STATA v.14.

The project was approved by the Clinical Research Ethics Committee of Aragon (CEICA) on September 30, 2015. It was favorably evaluated by the Research Ethics Committee of the Province of Malaga on September 25, 2015 and the Central Research Commission of Primary Care of the Community of Madrid on March 16, 2016.

## Results

Of the 593 patients included in the study, 55.8% were women. The mean age of the study population was 69.7 (2.7). Among patients who had not completed their primary studies, the majority were women (64.5% vs. 35.5%,  $p < 0.001$ ). Women were also highly represented among those with lower-skill occupations (83.6% vs. 16.4%,  $p < 0.001$ ) and with the lowest monthly household income (68% vs. 31.8%,  $p < 0.001$ ).

In relation to health status, women had a higher frequency of depressive disorder (82% vs. 18%,  $p < 0.001$ ) and anxiety disorder (77% vs. 23%,  $p < 0.001$ ) than men. No statistically significant difference was found in the number of diagnosed diseases or the number of prescribed drugs. Regarding HRQoL measured by the VAS, women reported a health status 7 points lower than men ( $69.5 \pm 20$  vs.  $62.5 \pm 20.4$ ,  $p < 0.001$ ). Moreover, women more often presented some type of problem in any of the dimensions of HRQoL: mobility (61% vs. 39%,  $p = 0.01$ ); daily activities (73% vs. 27%,  $p < 0.001$ ); pain/discomfort (40.4% vs. 59.6%,  $p = 0.001$ ); and anxiety/depression (29.5% vs. 70.5%,  $p < 0.001$ ). Women had a lower score in utilities than men ( $0.73 \pm 0.2$  vs.  $0.82 \pm 0.2$ ). [Table 1](#) describes the characteristics of the sample according to sex.

**Table 1. Characteristics of the sample according to sex.**

	Total n (%)	Men n (%)	Women n (%)
	593(100)	262(44.2)	331 (55.8)
Sociodemographic			
Age m (SD)	69.7(2.7)	69.8(2.6)	69.7(2.7)
Educational level			
Did not complete primary studies	279(47.1)	99(37.8)	180(54.4)
Completed primary studies	196(33.1)	82(31.3)	114(34.4)
Bachelor or higher	118(19.9)	81(30.9)	37(11.2) ***
Occupation skill level			
Level 1	232(39.1)	38(14.5)	194 (58.6) ***
Level 2	249(42)	158 (60.3)	91 (27.5)

(Continued)

Table 1. (Continued)

	Total n (%)	Men n (%)	Women n (%)
	<b>593(100)</b>	<b>262(44.2)</b>	<b>331 (55.8)</b>
Level 3	80(13.5)	41(15.7)	39(11.8)
Level 4	32(5.4)	25(9.5)	7(2.1)
<b>Social class of the household</b>			
VI	142(24)	58(22.1)	84(25.4)
V	217(36.6)	84(32.1)	133(40.2)
IV-I	234(39.5)	120(45.8)	114(34.4) *
<b>Monthly household income</b>			
< = 1.050 €/month	170(28.7)	54(20.6)	116(35.1)
1.051–2.250 €/month	342(57.7)	160(61.1)	182(54.9)
≥2.251 €/month	59(10)	39(14.9)	20(6.0) ***
NS/NC	22(4)	9(3.4)	13(3.9)
<b>Clinical</b>			
Median number of diseases (IQR)	5(4–7)	5(4–7)	5(4–7)
Depressive disorder	110(18.6)	20(18.2)	90(81.8) ***
Anxiety state or disorder	88(914.8)	20(22.7)	68(77.3) ***
Median number of drugs (IQR)	7(6–9)	7(5–9)	7(6–9)
MGL MAQ m (SD)	351(59.2)	155(44.2)	196(55.8)
HRQoL			
EQ5D5 L VAS m (SD)	65.5(20.5)	69.5(20)	62.4(20.5) ***
EQ5D5 L Utilities m (SD)	0.77(0.2)	0.82(0.2)	0.73(0.2) ***
<b>Mobility</b>			
No problems	293 (49.4)	145 (55.3)	148 (44.7) **
Some type of problem	300 (50.6)	117 (44.7)	183 (55.3)
<b>Personal care</b>			
No problems	505 (85.2)	227 (86.6)	278 (84.0)
Some type of problem	88 (14.8)	35 (13.4)	53 (16.0)
<b>Daily activities</b>			
No problems	411 (69.3)	213 (81.3)	198 (59.8)
Some type of problem	182 (30.7)	49 (18.7)	133 (40.2) ***
<b>Pain/discomfort</b>			
No problems	145 (24.5)	81 (30.9)	64 (19.3)
Some type of problem	448 (75.6)	181 (69.1)	267 (80.7) **
<b>Anxiety/depression</b>			
No problems	308 (51.9)	178 (67.9)	130 (39.3) ***
Some type of problem	285 (48.1)	84(32.1)	201(60.7)

Note: m = median; SD = standard deviation; IQR = interquartile range.

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

\*\*\*  $p < .001$

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218.t001>

Of the 593 patients, 106 (17.9%) lived alone, of whom 79.3% were women. Men lived in households with three or more cohabitants more frequently than women (59.7% vs. 40.3%,  $p = 0.009$ ). Sixteen percent of the patients were widowers, and 89.4% of them were women. The mean score of functional social support was  $43.7 \pm 8.8$ , with women scoring 2 points lower than men ( $p = 0.004$ ). Table 2 describes the components of social support by sex. The

Table 2. Components of social support by sex.

	Total n (%)	Male n (%)	Female n (%)
	593(100)	262(44.2)	331 (55.8)
<b>Structural Social Support</b>			
<b>Living alone</b>	106(17.9)	22(8.4)	84(25.4) ***
<b>Living with</b>			
2 people	368(75.6)	169(70.4)	199(80.6) **
≥ 3 people	119(24.4)	71(29.6)	48(19.4)
<b>Marital status</b>			
Single	23(3.9)	11(4.2)	12(3.6)
Married	447(75.4)	228(87.0)	219(66.2)
Separated	29(4.9)	13(5.0)	16(4.8)
Widower	94(15.9)	10(3.8)	84(25.4) ***
<b>Functional Social Support (DUFSS)</b>			
Total score, m (SD)	43.7(8.8)	44.9(8.3)	42.8(9) **
1st tertile (low)	190(32)	70(26.7)	120(36.3)
2nd tertile (medium)	191(32.2)	88(33.6)	103(31.1) *
3rd tertile (high)	212(35.8)	104(39.7)	108(32.6)
“Confident” score, m (SD)	29.5(5.9)	30.2(5.7)	28.9(6.1) **
“Affective” score, m (SD)	14.2(3.7)	14.7(3.5)	13.9(3.7) *

Note: m = mean; SD = standard deviation; IQR = interquartile range.

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

\*\*\*  $p < .001$

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218.t002>

difference in score between the dimensions of functional support for men and women was 1.3 points in the “confident” support dimension and 0.8 points in the “affective” dimension, both scores being lower in women. Table 3 describes the distribution of the DUFSS questionnaire scores by sex. Significant differences by sex appeared regarding the category “Much less/less than I would like” in the items: *I get chances to talk to someone about problems at work or with my housework* (7.3% vs. 14.2%,  $p = 0.008$ ); *I get chances to talk about money matters* (7.6% vs. 13.9%,  $p = 0.03$ ); *I get help when I’m sick in bed* (5.7% vs. 13.6%,  $p = 0.002$ ); *I get help around the house* (29.8% vs. 37.8%,  $p = 0.04$ ); *I get praise for a good job* (16.0% vs. 25.1%,  $p = 0.007$ ).

For both sexes, the variable most strongly associated with functional social support was the one referring to utilities in the HRQoL. Table 4 shows the factors associated with functional social support in women and men. For every 1-point increase in the utility score, functional social support increased 11.5 points (95% CI 7.09; 15.85) in women and 9.4 points (95% CI 3.18; 15.59) in men. Being married or partnered was also associated to perceived social support in both women and men, but more strongly in the latter (4.2 points, 95% CI 1.26; 7.07 vs. 3.3 points, 95% CI 0.29; 6.24). The rest of the variables associated to functional social support were different for each sex. In women, the functional social support score increased by 5 points (95% CI 1.91;7.94) in those who had completed high school or higher education; 2 points (95% CI 0.08;3.78) in those adhering to the prescribed treatment; and 5.6 points (95% CI 2.42;8.83) in those who lived alone. In men, the functional social support score increased by 3 points (95% CI 0.74; 5.70) in those with a household income between 1.051–2.250 €/month and 0.5 points (95% CI 0.03; 0.90) for each prescribed drug. Fig 1 shows the magnitude of the association for each of the variables that the final model yielded for both sexes.

Table 3. DUFSS questionnaire score by sex.

	Total n (%) 593(100)	Male n (%) 262(44.2)	Woman n (%) 331 (55.8)	p
<b>Confident Dimension</b>				
Item 4. I get people who care what happens to me				
Much less/less than I'd like	49(8.3)	21(8.0)	28(8.5)	
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	544(91.7)	241(92)	303(91.5)	
Item 5. I get love and affection				
Much less/less than I would like	59(10)	21(8.0)	38(11.5)	
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	534(90.1)	241(92)	293(88.5)	
Item 6. I get chances to talk to someone about problems at work or with my housework				
Much less/less than I would like	66(11.13)	19(7.3)	47(14.2)	**
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	527(88.9)	243(92.8)	284(85.8)	
Item 7. I get chances to talk to someone I trust about my personal and family problems				
Much less/less than I would like	70(11.8)	25(9.5)	45(13.9)	
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	523(88.2)	237(90.5)	286(86.4)	
Item 8. I get chances to talk about money matters				
Much less/less than I would like	66(11.1)	20(7.6)	46(13.9)	*
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	527(88.9)	242(92.4)	285(86.1)	
Item 10. I get useful advice about important things in life				
Much less/less than I would like	61(10.3)	25(9.5)	36(10.9)	
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	532(89.7)	237(90.5)	295(89.1)	
Item 11. I get help when I'm sick in bed				
Much less/less than I would like	60(10.1)	15(5.7)	45(13.6)	**
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	533(89.9)	247(94.3)	286(86.4)	
<b>Affective Dimension</b>				
Item 1. I get visits with friends and relatives				
Much less/less than I would like	140(23.6)	55(21)	85(25.7)	
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	453(79)	207(45.7)	246(74.3)	
Item 2. I get help around the house				
Much less/less than I would like	203(34.2)	78(29.8)	125(37.8)	**
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	390(65.8)	184(70.2)	206(62.2)	
Item 3. I get praise for a good job				
Much less/less than I would like	125(21.1)	42(16.0)	83(25.1)	**
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	468(78.9)	220(48)	248(74.9)	
Item 9. I get invitations to go out and do things with other people				
Much less/less than I would like	116(19.6)	48(18.3)	68(20.5)	
Neither a lot nor little/almost/as much as I would like	477(80.4)	214(81.7)	263(79.5)	

Note

\* p &lt; .05

\*\* p &lt; .01

\*\*\* p &lt; .001

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218.t003>

## Discussion and conclusions

There are important sex differences in the social support perceived by polymedicated young-old patients with multimorbidity. These differences must be interpreted bearing in mind the age range studied, i.e. those born in Spain in the 1940s and 1950s, when social differences between men and women were still quite marked [48].

**Table 4. Factors associated with functional social support in women and men.**

<b>Women</b>		
	<b>Coef. (95% CI)</b>	<b>p value</b>
Educational level		
Completed primary studies	2.33(0.34;4.32)	<b>0.022</b>
Bachelor or higher	4.92(1.91;7.94)	<b>0.001</b>
Adherence, compliance (Morisky-Green)	1.93(0.08;3.78)	<b>0.041</b>
Utility index	11.47(7.09;15.85)	<b>0.000</b>
Live alone	5.63(2.42;8.83)	<b>0.001</b>
Married or partnered	3.27(0.29;6.24)	<b>0.031</b>
$R^2$		0.1604
<b>Men</b>		
	<b>Coef. (95% CI)</b>	<b>p value</b>
Monthly household income		
1.051–2.250€/month	3.22(0.74;5.70)	<b>0.011</b>
≥2.251€/month	2.30(-1.04;5.65)	0.176
Number of diseases	-0.42(-0.87;0.30)	0.067
Number of drugs	0.47(0.03;0.90)	<b>0.036</b>
Utility index	9.38(3.18;15.59)	<b>0.003</b>
Married or partnered	4.16(1.26;7.07)	<b>0.005</b>
$R^2$		0.1108

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218.t004>

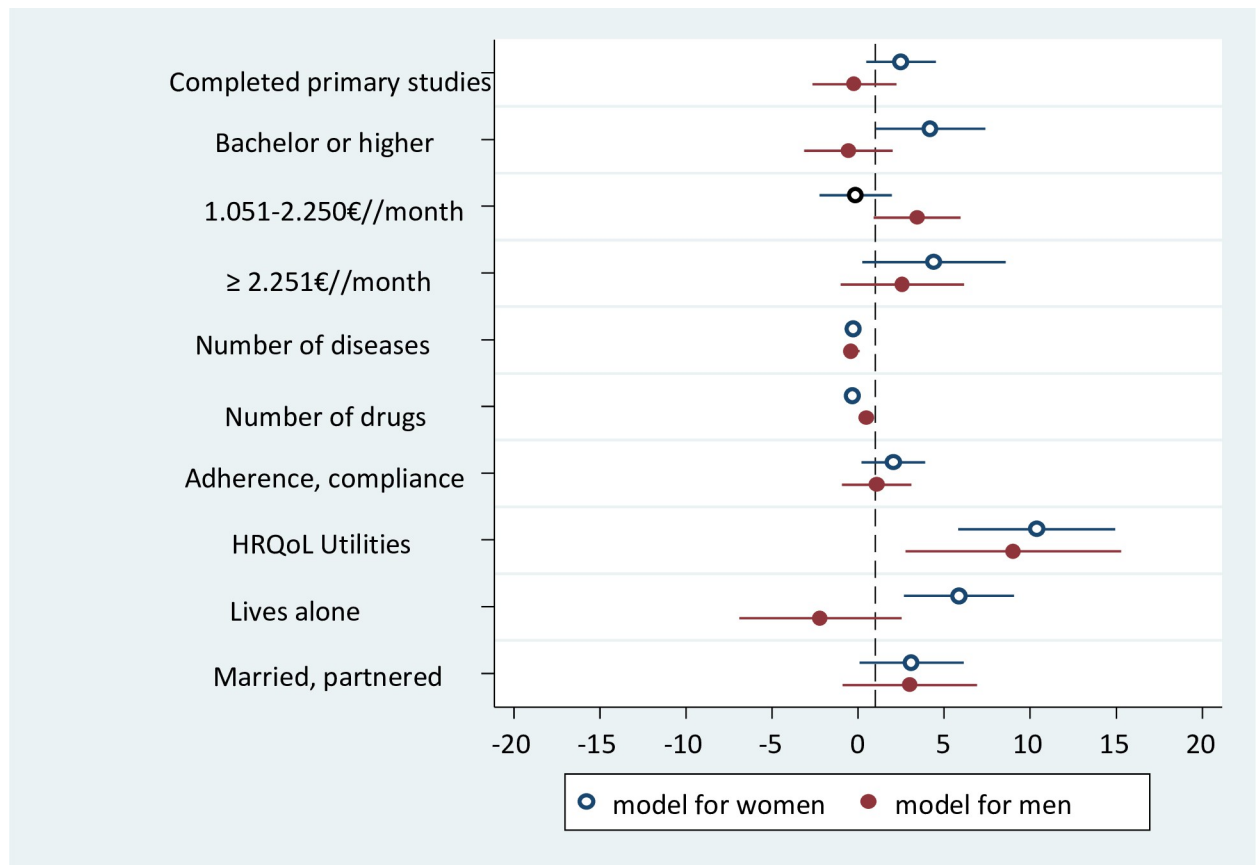
The functional social support score reported by women was lower than that reported by men, coinciding with previous studies conducted in similarly aged populations from Spain and Brazil [21, 43]. Being the main source of care and support for others can hinder women's role as a recipient of support from others, which could explain why women, unlike men, have stated that they would like to be better listened to about their problems, hear more praise when they do something well, and get more help when they are sick [29].

The lower social support score perceived by women could also be explained by the fact that social networks are importantly influenced by sex inequalities within social structures. Women with worse educational and occupational level tend to perceive lower social support [25, 45]. In contrast, in men, the perception of social support seems to be related to their income level. Accordingly, a German study found that living in the most socially disadvantaged municipalities was associated with low social support in men, but not in women, which suggests that for men the perception of social support is related to their success in their role as household economic providers, represented in our study by income [49].

For both sexes, being married or partnered increased the perception of social support, observing a stronger association in the case of men, as described by other authors who have found that men's main sources of support are their partners [50]. The increasing feminization of old age has meant that widowhood is a mostly female experience [51]. More and more widowed men and women are living alone, but women do so more often than men, who usually live with someone [52]. Women, when widowed, may feel very supported by social networks that, until then, had not been their main source of support, such as children, other family members, and friends, and may thus perceive greater social support in this new situation [18].

Perceived social support was directly correlated with the utility index of HRQoL in both sexes. In women this relationship was most intense, and they reported worse scores in all dimensions of HRQoL, along the lines of previous research [53]. Different authors have linked





**Fig 1. Differences by sex found in the final model.**

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268218.g001>

family demands with a worse quality-of-life score, especially in women with lower socioeconomic status [54].

Regarding polypharmacy, in men, better perceived social support was associated with a higher number of prescribed drugs and, in women with better adherence to treatment. This association could be explained by the effectiveness of the treatment, which may improve their health status and symptoms, allowing them to carry out social activities. In the case of women, such an association might be explained by the acceptance and social recognition that they can experience when performing self-care in a socially accepted way [29].

Perceived support is a multidimensional construct subject to different interpretations by experts in the field, for which a consensus is not reached with respect to the dimensions that compose it or how to measure it. Different validations have been carried out on the questionnaire used in this study (DUFSS) in very specific populations, such as caregivers [55], mental health patients [56], or socioeconomically disadvantaged people, and they were mostly women [11, 41]. In our study, we chose to use the most recent validation performed by Ayala et al. [47], who obtained a Cronbach's alpha of 0.94 in noninstitutionalized people aged 60 or over; their population was similar to ours and allows better comparisons with our results.

## Limitations and strengths

The study of social support presents difficulties in relation to conceptualisation and measurement. In this study, structural social support has been studied through a proxy of the social

network such as marital status and the number of cohabitants in the household. This is undoubtedly a limitation, since the structural perspective studies social networks, including all the individual's contacts and providing information on their dimensions, and not only the variables available in this research. However, despite this limitation, this proxy allows us to cover part of the structural social support, following the recommendations of the authors who state that it is more appropriate to study both types of support, functional and structural.

The data used in this study are the baseline data from a randomised clinical trial, MULTIPAP STUDY [38]. It is a pragmatic cluster randomised controlled clinical trial with 12 months follow-up. The unit of randomisation was the family doctor and the unit of analysis was the patient. Although this was a cross-sectional study, its external validity was increased through systematic random sampling drawn from a representative sampling frame. The sample was drawn from a heterogeneous sample that is representative of the general multimorbid and polymedicated population. . . This was achieved by selecting patients from the health centers, by their family physicians, under clinical practice conditions, giving a pragmatic outlook to the study. The restriction of the sample to the age group of young older adults aged 65 to 74 years makes the sample size difficult, but, at the same time, offers greater knowledge about this group, which is rarely studied on its own but increasingly prominent in our society.

Important sex differences exist in the social support perceived by older multimorbid adults, which should be considered in future public health and health promotion interventions.

## Acknowledgments

To our colleagues from the Research Unit Primary Health Care Management Madrid for their support. To all the professionals from the participant Primary Healthcare Centers. To all patients for their contribution to this research.

## MULTIPAP GROUP:

**Lead authors for the MULTIPAP Study group:** Alexandra Prados Torres (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain) [sprados.iacs@aragon.es](mailto:sprados.iacs@aragon.es), Juan Daniel Prados Torres (Multiprofessional Teaching Unit for Family and Community Care Primary Care District Málaga-Guadarrorce. Málaga) [juand.prados.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:juand.prados.sspa@juntadeandalucia.es), Isabel del Cura (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain) [isabel.cura@salud.madrid.org](mailto:isabel.cura@salud.madrid.org).

## Coordinating Committee

José María Abad-Díez (Department of Health, Social Welfare and Family, Government of Aragon), Marta Alcaraz Borrajo (Subdirector General of Pharmacy and Health Products), Paula Ara Bardají (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain), Gloria Ariza Cardiel (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), Mercedes Aza-Pascual-Salcedo (Primary Care Department, Aragonese Health Service.), Amaya Azcoaga Lorenzo (Pintores Primary Health Care Centre, Madrid, Spain), Ana Cristina Bandrés-Liso (Primary Care Department, Aragonese Health Service.), Mercedes Clerencia-Sierra (Unit of Social and Health Assessment, Miguel Servet University Hospital, Aragonese Health Service), Nuria García-Agua (Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, Malaga University), Luis Gimeno Feliu (San Pablo Primary Health Care Centre, Aragon Health Service, Zaragoza, Spain), Antonio Gimeno-Miguel (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain), Ana I González González (Technical Support Unit, Primary Care Management, Madrid Health Service), Virginia Hernández Santiago (Ninewells Hospital & Medical School,

Dundee, UK), Francisca Leiva Fernández (Multiprofessional Teaching Unit for Family and Community Care Primary Care District Málaga-Guadalupe. Málaga), Ana M<sup>a</sup> López-León (Alhaurín el Grande Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District), Juan A López Rodríguez (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), Cristina M Lozano Hernández (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), María Isabel Márquez-Chamizo (Carranque Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District.), Alessandra Marengoni (Department of Clinical and Experimental Sciences, University of Brescia, Brescia, Italy), Javier Marta-Moreno (Department of Neurology, University Hospital Miguel Servet, Aragonese Health Service.), Jesús Martín Fernández (Villamanta Primary Health Care Centre, Madrid, Spain), Angel Mataix San Juan (Subdirección General de Farmacia y Productos Sanitarios), Carmina Mateos-Sancho (Ciudad Jardín Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District), Christiane Muth (Institute of General Practice, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt, Germany), Victoria Pico Soler (Torrero-LaPaz Health Center, Zaragoza, Spain), Beatriz Poblador Plou (Aragonese Institute of Health Sciences (IACS), IIS Aragón, Miguel Servet University Hospital, Spain), Elena Polentinos Castro (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), Antonio Poncel-Falcó (Primary Care Department, Aragonese Health Service.), Ricardo Rodríguez Barrientos (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), José María Ruiz-San-Basilio (Coín Health Center, Malaga / Guadalhorce Sanitary District), Mercedes Rumayor Zarzuelo (6 Centro de Salud Pública de Coslada, Área II Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención), Luis Sánchez Perruca (Dirección Sistemas de Información, Gerencia Asistencial de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud), Teresa Sanz Cuesta (Research unit. Primary Health Care Management Madrid. Spain), M<sup>a</sup> Eugenia Tello Bernabé (El naranjo Primary Health Care Centre, Madrid, Spain.), José María Valderas Martínez (University of Exeter Medical School, Exeter, UK. 22 Department), Rubén Vázquez-Alarcón (Vera Health Center, AGS Norte de Almería).

### Clinical Investigators in Primary Healthcare Centres (PHC) MULTIPAP GROUP:

**(Andalucía): PCHC Alhaurín el Grande** Javier Martín Izquierdo, Macarena Toro Sainz. **PCHC Carranque Andalucía):** M<sup>a</sup> José Fernández Jiménez, Esperanza Mora García, José Manuel Navarro Jiménez. **PCHC Ciudad Jardín Andalucía):** Deborah Gil Gómez, Leovigildo Ginel Mendoza, Luz Pilar de la Mota Ybancos, Jaime Sasporte Genafó. **PCHC Coín Andalucía):** M<sup>a</sup> José Alcaide Rodríguez, Elena Barceló Garach, Beatriz Caffarena de Arteaga, M<sup>a</sup> Dolores Gallego Parrilla, Catalina Sánchez Morales. **PCHC Delicia Andalucía):** s: M<sup>a</sup> del Mar Loubet Chasco, Irene Martínez Ríos, Elena Mateo Delgado. **PCHC La Roca Andalucía):** Esther Martín Auriolos. **PCHC Limonar Andalucía):** Sylvia Hazañas Ruiz. **PCHC Palmilla Andalucía):** Nieves Muñoz Escalante. **PCHC Puerta Blanca Andalucía):** Enrique Leonés Salido, M<sup>a</sup> Antonia Máximo Torres, M<sup>a</sup> Luisa Moya Rodríguez, Encarnación Peláez Gálvez, José Manuel Ramírez Torres, Cristóbal Trillo Fernández. **PCHC Tiro Pichón Andalucía):** M<sup>a</sup> Dolores García Martínez Cañavate, M<sup>a</sup> del Mar Gil Mellado, M<sup>a</sup> Victoria Muñoz Pradilla. **PCHC Vélez Sur Andalucía):** M<sup>a</sup> José Clavijo Peña, José Leiva Fernández, Virginia Castillo Romero. **PCHC Victoria Andalucía):** Rafael Ángel Maqueda, Gloria Aycart Valdés, Miguel Domínguez Santaella, Ana M<sup>a</sup> Fernández Vargas, Irene García, Antonia González Rodríguez, M<sup>a</sup> Carmen Molina Mendaño, Juana Morales Naranjo, Catalina Moreno Torres, Francisco Serrano Guerra. **Aragón: PCHC Alcorisa** (Alcorisa): Carmen Sánchez Celaya del Pozo. **PCHC Delicias Norte** (Zaragoza): José Ignacio Torrente Garrido, Concepción García Aranda, Marina Pinilla Lafuente, M<sup>a</sup> Teresa Delgado Marroquín. **PCHC Picarral** (Zaragoza): M<sup>a</sup> José

Gracia Molina, Javier Cuartero Bernal, M<sup>a</sup> Victoria Asín Martín, Susana García Domínguez. **PCHC Fuentes de Ebro** (Zaragoza): Carlos Bolea Gorbea. **PCHC Valdefierro** (Zaragoza): Antonio Luis Oto Negre. **PCHC Actur Norte** (Zaragoza): Eugenio Galve Royo, M<sup>a</sup> Begoña Abadía Taira. **PCHC Alcañiz** (Alcañiz): José Fernando Tomás Gutiérrez. **PCHC Sagasta—Ruisseñores** (Zaragoza): José Porta Quintana, Valentina Martín Miguel, Esther Mateo de las Heras, Carmen Esteban Algora. **PCHC Ejea** (Ejea de los Caballeros): M<sup>a</sup> Teresa Martín Nasarre de Letosa, Elena Gascón del Prim, Noelia Sorinas Delgado, M<sup>a</sup> Rosario Sanjuan Cortés. **PCHC Canal Imperial—Venecia** (Zaragoza): Teodoro Corrales Sánchez. **PCHC Canal Imperial—San José Sur** (Zaragoza): Eustaquio Dendarieta Lucas. **PCHC Jaca** (Jaca): M<sup>a</sup> del Pilar Mínguez Sorio, Virginia López Cortés. **PCHC Santo Grial** (Huesca): Adolfo Cajal Marzal. **Madrid. PCHC Mendiguchía Carriche** (Leganés): Eduardo Díaz García, Juan Carlos García Álvarez, Francisca García De Blas González, Cristina Guisado Pérez, Alberto López García Franco, M<sup>a</sup> Elisa Viñuela Benitez. **PCHC El Greco** (Getafe): Ana Ballarín González, M<sup>a</sup> Isabel Ferrer Zapata, Esther Gómez Suarez, Fernanda Morales Ortiz, Lourdes Carolina Peláez Laguno, José Luis Quintana Gómez, Enrique Revilla Pascual. **PCHC Cuzco** (Fuenlabrada): M<sup>a</sup> Ángeles Miguel Abanto. **PCHC El Soto** (Móstoles): Blanca Gutiérrez Teira. **PCHC General Ricardos** (Madrid): Francisco Ramón Abellán López, Carlos Casado Álvaro, Paulino Cubero González, Santiago Manuel Machín Hamalainen, Raquel Mateo Fernández, M<sup>a</sup> Eloisa Rogero Blanco, Cesar Sánchez Arce. **PCHC Ibiza** (Madrid): Jorge Olmedo Galindo. **PCHC Las Américas** (Parla): Claudia López Marcos, Soledad Lorenzo Borda, Juan Carlos Moreno Fernández, Belén Muñoz Gómez, Enrique Rodríguez De Mingo. **PCHC M<sup>a</sup> Ángeles López** (Leganés): Juan Pedro Calvo Pascual, Margarita Gómez Barroso, Beatriz López Serrano, M<sup>a</sup> Paloma Morso Peláez, Julio Sánchez Salvador, Jeannet Dolores Sánchez Yépez, Ana Sosa Alonso. **PCHC M<sup>a</sup> Jesús Hereza** (Leganés): M<sup>a</sup> del Mar Álvarez Villalba. **PCHC Pavones** (Madrid): Purificación Magán Tapia. **PCHC Pedro Laín Entralgo** (Alcorcón): M<sup>a</sup> Angelica Fajardo Alcántara, M<sup>a</sup> Canto De Hoyos Alonso, M<sup>a</sup> Aránzazu Murciano Antón. **PCHC Pintores** (Parla): Manuel Antonio Alonso Pérez, Ricardo De Felipe Medina, Amaya Nuria López Laguna, Eva Martínez Cid De Rivera, Iliana Serrano Flores, M<sup>a</sup> Jesús Sousa Rodríguez. **PCHC Ramón y Cajal** (Alcorcón): M<sup>a</sup> Soledad Núñez Isabel, Jesús M<sup>a</sup> Redondo Sánchez, Pedro Sánchez Llanos, Lourdes Visedo Campillo.

## Author Contributions

**Conceptualization:** Cristina M. Lozano-Hernández, Milagros Rico-Blázquez, Amaia Calderón-Larrañaga, Francisca Leiva-Fernández.

**Data curation:** Cristina M. Lozano-Hernández, Juan Antonio López-Rodríguez.

**Formal analysis:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Funding acquisition:** Cristina M. Lozano-Hernández, Alexandra Prados-Torres, Isabel del Cura-González.

**Investigation:** Cristina M. Lozano-Hernández, Francisca Leiva-Fernández, Alexandra Prados-Torres, Isabel del Cura-González.

**Methodology:** Cristina M. Lozano-Hernández, Juan Antonio López-Rodríguez, Milagros Rico-Blázquez, Isabel del Cura-González.

**Resources:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Software:** Cristina M. Lozano-Hernández, Juan Antonio López-Rodríguez.

**Supervision:** Isabel del Cura-González.

**Validation:** Milagros Rico-Blázquez, Amaia Calderón-Larrañaga, Alexandra Prados-Torres, Isabel del Cura-González.

**Visualization:** Amaia Calderón-Larrañaga, Francisca Leiva-Fernández, Alexandra Prados-Torres.

**Writing – original draft:** Cristina M. Lozano-Hernández.

**Writing – review & editing:** Juan Antonio López-Rodríguez, Milagros Rico-Blázquez, Amaia Calderón-Larrañaga, Francisca Leiva-Fernández, Alexandra Prados-Torres, Isabel del Cura-González.

## References

- Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing Research Reviews*. 2011; 10: 430–439. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2011.03.003> PMID: 21402176
- Holt-Lunstad J, Smith TB, Baker M, Harris T, Stephenson D. Loneliness and Social Isolation as Risk Factors for Mortality: A Meta-Analytic Review. *Perspectives on Psychological Science*. 2015; 10: 227–237. <https://doi.org/10.1177/1745691614568352> PMID: 25910392
- Gallant MP. The influence of social support on chronic illness self-management: A review and directions for research. *Health Education and Behavior*. 2003; 30: 170–195. <https://doi.org/10.1177/1090198102251030> PMID: 12693522
- Cohen S. Psychosocial models of the role of social support in the etiology of physical disease. *Health Psychol*. 1988; 7: 269–97. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3289916> <https://doi.org/10.1037//0278-6133.7.3.269> PMID: 3289916
- Instituto Nacional de Estadística. Nota Técnica Encuesta Nacional de Salud. España 2017 Principales resultados. 2017. Available: [https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017\\_notatecnica.pdf](https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017_notatecnica.pdf)
- Ahn S, Kim S, Zhang H. Changes in Depressive Symptoms among Older Adults with Multiple Chronic Conditions: Role of Positive and Negative Social Support. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016; 14: 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph14010016> PMID: 28035968
- DiMatteo MR. Social Support and Patient Adherence to Medical Treatment: A Meta-Analysis. *Health Psychology*. 2004; 23: 207–218. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.23.2.207> PMID: 15008666
- Johnson VR, Jacobson KL, Gazmararian JA, Blake SC. Does social support help limited-literacy patients with medication adherence?. A mixed methods study of patients in the Pharmacy Intervention for Limited Literacy (PILL) Study. *Patient Education and Counseling*. 2010; 79: 14–24. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.07.002> PMID: 19647967
- Lozano-Hernández CM, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Calderón-Larrañaga A, Barrio-Cortes J, Gimeno-Feliu LA, et al. Social support, social context and nonadherence to treatment in young senior patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care. MULTIPAP study. *PLoS ONE*. 2020; 15: 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148> PMID: 32579616
- Norbeck J S, A M Lindsey VLC. The development of an instrument to measure social support—*PubMed*. *Nurs Res*. 1981; Sep-Oct: 264–9. PMID: 7027185
- de la Revilla Ahumada L, Bailón E, de Dios Luna J, Delgado A, Prados MA, Fleitas L. [Validation of a functional social support scale for use in the family doctor's office]. *Aten Primaria*. 1991; 8: 688–92. PMID: 16989055
- Hughes ME, Waite LJ. Marital biography and health at mid-life. *Journal of Health and Social Behavior*. 2009; 50: 344–358. <https://doi.org/10.1177/002214650905000307> PMID: 19711810
- Umberson D, Karas Montez J. Social Relationships and Health: A Flashpoint for Health Policy. *Journal of Health and Social Behavior*. 2010; 51: S54–S66. <https://doi.org/10.1177/0022146510383501> PMID: 20943583
- Li H, Ji Y, Chen T. The roles of different sources of social support on emotional well-being among Chinese elderly. *PLoS ONE*. 2014; 9: 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0090051> PMID: 24594546
- Broadhead WE, Gehlbach SH, de Gruy F v, Kaplan BH. The Duke-UNC Functional Social Support Questionnaire. Measurement of social support in family medicine patients. *Med Care*. 1988; 26: 709–23. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3393031> <https://doi.org/10.1097/00005650-198807000-00006> PMID: 3393031

16. Vaux A. Variations in Social Support Associated with Gender, Ethnicity, and Age. *Journal of Social Issues*. 1985; 41: 89–110. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1985.tb01118.x>
17. Christov-Moore L, Simpson EA, Coudé G, Grigaityte K, Iacoboni M, Ferrari PF. Empathy: Gender effects in brain and behavior. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2014; 46: 604–627. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.09.001> PMID: 25236781
18. Cable N, Bartley M, Chandola T, Sacker A. Friends are equally important to men and women, but family matters more for men's well-being. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2013; 67: 166–171. <https://doi.org/10.1136/jech-2012-201113> PMID: 22918897
19. Kaplan RM, Hartwell SL. Differential effects of social support and social network on physiological and social outcomes in men and women with type II diabetes mellitus. *Health Psychol*. 1987; 6: 387–98. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3678167> <https://doi.org/10.1037/0278-6133.6.5.387> PMID: 3678167
20. Walen HR, Lachman ME. Social Support and Strain from Partner, Family, and Friends: Costs and Benefits for Men and Women in Adulthood. *Journal of Social and Personal Relationships*. 2000; 17: 5–30. <https://doi.org/10.1177/0265407500171001>
21. Fuhrer R, Stansfeld SA. How gender affects patterns of social relations and their impact on health: a comparison of one or multiple sources of support from "close persons". *Soc Sci Med*. 2002; 54: 811–25. Available: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11999495> [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(01\)00111-3](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(01)00111-3) PMID: 11999495
22. Caetano S, Silva C, Vettore M. Gender differences in the association of perceived social support and social network with self-rated health status among older adults: a population-based study in Brazil. *BMC Geriatrics*. 2013; 13: 122. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-122> PMID: 24229389
23. Berkman LF, Soh Y. Social Determinants of Health at Older Ages: The Long Arm of Early and Middle Adulthood. *Perspectives in Biology and Medicine*. 2017; 60: 595–606. <https://doi.org/10.1353/pbm.2017.0045> PMID: 29576566
24. Chen WCW, Baily JE, Corselli M, Diaz M, Sun B, Xiang G, et al. HHS Public Access. 2016; 33: 557–573. <https://doi.org/10.1002/stem.1868> Human
25. Abad-Díez JM, Calderón-Larrañaga A, Poncel-Falcó A, Poblador-Plou B, Calderón-Meza JM, Sicras-Mainar A, et al. Age and gender differences in the prevalence and patterns of multimorbidity in the older population. *BMC Geriatrics*. 2014; 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-75> PMID: 24934411
26. 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. *Social Science & Medicine*. 2005; 60: 1229–1240. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.07.003> PMID: 15626520
27. Benyamini Y, Blumstein T, Lusky A, Modan B. Gender differences in the self-rated health-mortality association: Is it poor self-rated health that predicts mortality or excellent self-rated health that predicts survival? *Gerontologist*. 2003; 43: 396–405. <https://doi.org/10.1093/geront/43.3.396> PMID: 12810904
28. Kobayasi R, Tempiski PZ, Arantes-Costa FM, Martins MA. Gender differences in the perception of quality of life during internal medicine training: A qualitative and quantitative analysis. *BMC Medical Education*. 2018; 18: 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1378-9>
29. Mondesir FL, Carson AP, Durant RW, Lewis MW, Safford MM, Levitan EB. Association of functional and structural social support with medication adherence among individuals treated for coronary heart disease risk factors: Findings from the REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *Plos One*. 2018; 13: e0198578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198578> PMID: 29949589
30. Rueda S. Health Inequalities among Older Adults in Spain: The Importance of Gender, the Socioeconomic Development of the Region of Residence, and Social Support. *Women's Health Issues*. 2012; 22: e483–e490. <https://doi.org/10.1016/j.whi.2012.07.001> PMID: 22944902
31. Fernández Vargas AM BZMLFMF. Salud autopercebida, apoyo social y familiar de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Medifarm*. 2001; 11: 530–539.
32. Bird C., & Rieker P. *Gender and Health: The Effects of Constrained Choices and Social Policies*. Cambridge: Cambridge University Press; 2012. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807305>
33. Prados-Torres A, Poblador-Plou B, Calderón-Larrañaga A, Gimeno-Feliu LA, González-Rubio F, Poncel-Falcó A, et al. Multimorbidity patterns in primary care: Interactions among chronic diseases using factor analysis. *PLoS ONE*. 2012; 7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032190> PMID: 22393389
34. Blasco Patiño F, Martínez López de Letona J, Villares P, Jiménez A, Blasco-Patiño F, Martínez-López de Letona J, et al. El paciente anciano polimedcado: efectos sobre su salud y sobre el sistema sanitario. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*. 2005; 29: 152–162.

35. Wallace E, Salisbury C, Guthrie B, Lewis C, Fahey T, Smith SM. Managing patients with multimorbidity in primary care. *BMJ (Online)*. BMJ Publishing Group; 2015. <https://doi.org/10.1136/bmj.h176> PMID: 25646760
36. Violan C, Foguet-Boreu Q, Flores-Mateo G, Salisbury C, Blom J, Freitag M, et al. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies. *PLoS One*. 2014; 9: e102149. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102149> PMID: 25048354
37. The Academy of Medical Sciences. Multimorbidity: a priority for global health research. 2018; 1–127. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008165.pub4>
38. Prados-Torres A, del Cura-González I, Prados-Torres D, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Calderón-Larrañaga A, et al. Effectiveness of an intervention for improving drug prescription in primary care patients with multimorbidity and polypharmacy: study protocol of a cluster randomized clinical trial (Multi-PAP project). *Implementation Science*. 2017; 12: 54. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0584-x> PMID: 28449721
39. Governing Body of International Labour (ILO). International Standard Classification of Occupations (ISCO-08). International Labour Office. 2012; 1: 615.
40. Domingo-Salvany A, Bacigalupe A, Carrasco JM, Espelt A, Ferrando J, Borrell C. Propuestas de clase social neoweberiana y neomarxista a partir de la Clasificación Nacional de Ocupaciones 2011. *Gaceta Sanitaria*. 2013; 27: 263–272. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.12.009> PMID: 23394892
41. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986; 24: 67–74. <https://doi.org/10.1097/00005650-198601000-00007> PMID: 3945130
42. Oppe M, Devlin NJ, van Hout B, Krabbe PFM, de Charro F. A program of methodological research to arrive at the new international eq-5d-5l valuation protocol. *Value in Health*. 2014; 17: 445–453. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2014.04.002> PMID: 24969006
43. Herdman M, Gudex C, Lloyd a., Janssen M, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Quality of Life Research*. 2011; 20: 1727–1736. <https://doi.org/10.1007/s11136-011-9903-x> PMID: 21479777
44. van Hout B, Janssen MF, Feng YS, Kohlmann T, Busschbach J, Golicki D, et al. Interim scoring for the EQ-5D-5L: Mapping the EQ-5D-5L to EQ-5D-3L value sets. *Value in Health*. 2012; 15: 708–715. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2012.02.008> PMID: 22867780
45. Bellón JA, Delgado A, Luna J LP. Validez y fiabilidad del cuestionario de apoyo social funcional Duke-UNC-11. *Atención Primaria*. 1996; 18: 153–63. PMID: 8962994
46. Broadhead WE, Gehlbach SH, de Gruy F V, Kaplan BH, B W.E., G S.H., et al. The Duke-UNC Functional Social Support Questionnaire. Measurement of social support in family medicine patients. *Med Care*. 1988; 26: 709–723. <https://doi.org/10.1097/00005650-198807000-00006> PMID: 3393031
47. Ayala A, Rodríguez-Blázquez C, Frades-Payo B, Forjaz MJ, Martínez-Martín P, Fernández-Mayoralas G, et al. Propiedades psicométricas del Cuestionario de Apoyo Social Funcional y de la Escala de Soledad en adultos mayores no institucionalizados en España. *Gaceta Sanitaria*. 2012; 26: 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.08.009> PMID: 22265651
48. Pinilla García A. La mujer en la posguerra franquista a través de la Revista Medina (1940–1945). *Arenal—Revista de Historia de las Mujeres*. 2006; 13: 153–179. <https://doi.org/10.30827/arenal.vol13.num1.153-179>
49. Mena E, Kroll LE, Maier W, Bolte G. Gender inequalities in the association between area deprivation and perceived social support: a cross-sectional multilevel analysis at the municipality level in Germany. *BMJ Open*. 2018; 8: e019973. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019973> PMID: 29654020
50. Matud P, Carballeira M, López M, Marrero R, Ibáñez I. Apoyo Social Y Salud: Un Analisis De Genero. *Salud Mental*. 2002; 25: 32–37.
51. Spijker J. Diez años de mejoras en la salud y los hábitos de las generaciones nacidas entre 1945 y 1969 en España. *Perspectives Demográfiques*. 2019; 1–4. <https://doi.org/10.46710/ced.pd.esp.17>
52. López Doblas J. Las Mujeres Viudas en España. *Research on Ageing and Social Policy*. 2016; 4: 22. <https://doi.org/10.17583/rasp.2016.1731>
53. Martín-Fernández J, Ariza-Cardiel G, Polentinos-Castro E, Sanz-Cuesta T, Sarria-Santamera A, del Cura-González I. Explaining differences in perceived health-related quality of life: a study within the Spanish population. *Gaceta Sanitaria*. 2018; 32: 447–453. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.05.016> PMID: 28958573
54. Borrell C, Rohlf I, Artazcoz L, Muntaner C. Desigualdades en salud según la clase social en las mujeres. ¿Cómo influye el tipo de medida de la clase social? *Gaceta Sanitaria*. 2004; 18: 75–82. <https://doi.org/10.1157/13061997> PMID: 15171847

55. Cuéllar-Flores I, Dresch V. Validación del cuestionario de Apoyo Social Funcional Duke-UNK-11 en personas cuidadoras. *Ridep* · N°. 2012; 34: 89–101.
56. Mas-Expósito L, Amador-Campos JA, Gómez-Benito J, Lalucat-Jo L. Validation of the modified DUKE-UNC Functional Social Support Questionnaire in patients with schizophrenia. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2012; 48: 1675–1685. <https://doi.org/10.1007/s00127-012-0633-3> PMID: [23229203](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23229203/)



### Artículo 3

Functional social support: A systematic review and standardized comparison of different versions of the DUFSS questionnaire using the EMPRO tool. PLoS One. 2023 Sep 15;18(9):e0291635.



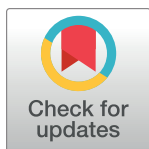
## RESEARCH ARTICLE

# Functional social support: A systematic review and standardized comparison of different versions of the DUFSS questionnaire using the EMPRO tool

Cristina M. Lozano-Hernández<sup>1,2,3,4\*</sup>, Yolanda Pardo Cladellas<sup>5,6,7</sup>, Mario Gil Conesa<sup>8</sup>, Olatz Garin<sup>5,9</sup>, Montserrat Ferrer Forés<sup>5,6,9</sup>, Isabel del Cura-González<sup>2,3,10</sup>

**1** Interuniversity Doctoral Program in Epidemiology and Public Health, Rey Juan Carlos University, Alcorcon (Madrid), Spain, **2** Research Unit, Primary Health Care Management Madrid, Madrid, Spain, **3** Research Network on Chronicity, Primary Care and Health Promotion -RICAPPS- (RICORS), Spain, **4** Biosanitary Research and Innovation Foundation of Primary Care (FIIBAP), Spain, **5** Networking Group of the Centre for Biomedical Research, Epidemiology and Public Health (CIBERESP), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain, **6** Health Services Research Unit, Institut Mar d'Investigacion Mèdiques (IMIM-Hospital del Mar), Barcelona, Spain, **7** Autonomous University of Barcelona, Spain, **8** Preventive Medicine and Public Health Physician, Castellón General Hospital, Castellón, Valencian Community, Castellón, Spain, **9** Pompeu Fabra University, Barcelona, Spain, **10** Department of Medical Specialties and Public Health. Faculty of Health Sciences Rey Juan Carlos University, Madrid, Spain

\* [cristinamaria.lozano@salud.madrid.org](mailto:cristinamaria.lozano@salud.madrid.org)



## OPEN ACCESS

**Citation:** Lozano-Hernández CM, Cladellas YP, Gil Conesa M, Garin O, Forés MF, del Cura-González I (2023) Functional social support: A systematic review and standardized comparison of different versions of the DUFSS questionnaire using the EMPRO tool. PLoS ONE 18(9): e0291635. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635>

**Editor:** Victor Manuel Mendoza-Núñez, National Autonomous University of Mexico, MEXICO

**Received:** October 20, 2022

**Accepted:** September 3, 2023

**Published:** September 15, 2023

**Peer Review History:** PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer review and author responses alongside final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635>

**Copyright:** © 2023 Lozano-Hernández et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper and its [Supporting Information](#) files. The dataset corresponding to the evaluations

## Abstract

### Background

Functional social support is one of the most established predictors of health, and the Duke-UNC Functional Social Support Questionnaire (DUFSS) is one of the most commonly used instruments to measure this parameter. The objective of this study is to systematically review the available evidence on the psychometric and administration characteristics of the different versions of the DUFSS and perform a standardized assessment through a specifically designed tool.

### Methods

A systematic review was performed in the PubMed/MEDLINE, SCOPUS, WOS and SCIELO databases. All articles that contained information on the development process of the instrument, the psychometric properties and aspects related to its administration were included, without restrictions based on publication date, language, or the version of the questionnaire that was studied. The selection and extraction procedure were carried out by two researchers. The articles finally included were peer-reviewed through a standardised assessment using the Evaluating the Measurement of Patient-Reported Outcomes (EMPRO) tool. PROSPERO registration number: CRD42022342977.

### Results

A total of 54 articles were identified. After eliminating duplicates and screening articles based on the selection criteria, 15 studies that examined the DUFSS questionnaire resulting

of the different versions of the DUFSS questionnaire using the EMPRO tool has been published in Zenodo. The publication is under DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8211219>.

**Funding:** The main author CMLH received a grant for the translation of this paper from the Foundation for Biosanitary Research and Innovation in Primary Care of the Community of Madrid (FIIBAP). This study was funded by the Fondo de Investigaciones Sanitarias ISCIII (Grant Numbers PI15/00276, PI15/00572, PI15/00996), REDISSEC (Project Numbers RD16/0001/0006, RD16/0001/0005 and RD16/0001/0004), and the European Regional Development Fund ("A way to build Europe"). Funders had no role in study design or in the decision to submit the report for publication. The publication of study results was not contingent on the sponsor's approval or censorship of the manuscript.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

in 4 different versions: 3 articles obtained the 8-item version; 11 the 11-item version; and a single article obtained two versions, the 14-item version and the 5-item version. At least 60% of them did so in a young adult population, predominantly female and with a medium-low socio-economic level or with characteristics of social vulnerability. The EMPRO evaluation showed that the 11-item version (54.01 total score) was the only one that had been studied on all recommended attributes and had higher total scores than the other versions: 8 items (36.31 total score), 14 items (27.48 total score) and 5 items (23.81 total score). This difference appears in all attributes studied, with the highest scores in "reliability (internal consistency)" and "validity".

## Conclusions

Of the 4 versions identified in the DUFSS questionnaire, the 11-item version was found to be optimal based on the EMPRO standardized tool. Although, a priori, we could prioritise its use in epidemiological studies over the other versions, it should be noted that this version should also be used with caution because there are attributes that have not been studied.

## Background

Research on the relationship between social support and the state of health peaked in the 1970s [1]. Since then, several authors have shown the positive effects of social support on health outcomes [2–4]. Cobb and Cassell [5, 6] argue that the main protective role of social support lies in its moderating effect on life stress. Cohen and Gallant [2, 7] point out that social support impacts on behaviour and the way people manage their health problems and self-care, determining their lifestyles.

There are several definitions of social support across different disciplines [8, 9]. Sociologist P. A. Thoits (1982) defines it as the degree to which a person's basic social needs are satisfied through interaction with others, where basic needs are understood as affiliation, affection, belonging, identity, security and approval [10].

Therefore, there is no consensus regarding the definition of social support [11–13]. According to the conceptual model of Barrón A. [14], social support can be understood from three perspectives: structural, contextual and functional. Structural social support studies the so-called support network, which includes all the contacts of the individual; the size, frequency and density of networks are measured, but the availability of this resource is not measured since the support network is not always a source of available social support [15]. Contextual social support addresses the environment and the circumstances that favour or hinder social support [14]. The functional perspective focuses on the subjective assessment that the person makes regarding their own social support based on its availability and accessibility [16]. The meta-analyses performed by Uchino et al. and Dimatteo et al. show how the study of social support in relation to health is carried out from one or several perspectives according to the authors [17, 18].

Functional social support has been described as a stronger predictor of health than the rest of the perspectives of social support [19]. Functional social support has three aspects: 1) emotional support, focused on the closest and most intimate social relationships, sources of care and empathy and composed of two dimensions (the confidential dimension and the affective dimension); 2) instrumental support, also called tangible or material support, because it refers

to practical help in tasks, travel or financial aid; and 3) informational support, referring to support in decision-making or useful advice.

In 1983, Broadhead et al. [20] defined the characteristics of the association between functional social support and health. Based on this work and on the strategic recommendations issued by House and Kahn in 1985 regarding the study of social support, [11] Broadhead developed the Duke-UNC Functional Social Support (DUFSS) questionnaire in 1988 [16]. This questionnaire was validated in the USA in the context of primary care and on a general population of mostly young adult women with a medium-high socioeconomic status.

The original version [16] comprised 14-items across four dimensions: “amount of support”, “confidential support”, “affective support” and “instrumental support”. After examining the test-retest reliability, an 11-item version was obtained. This version included the confidential dimension (CF) and the affective dimension (AF) and measured emotional support but omitted measures of the amount of support and instrumental support. The subsequent factor analysis revealed that 3 of the 11 items did not correspond to the resulting dimensions in the other versions, indicating that further research was necessary and thus suggesting that the 8-item version be applied. The final 8-item version included a CF composed of items 3, 4, 5, 6 and 7; and an AF composed of items 1, 2 and 8.

Later (1991) De la Revilla et al. validated the Broadhead questionnaire, by taking its 11-item version, in Spain in the context of primary care and on a general population of mostly young adult women with a low socio-economic status. As a result, they obtained a version with the same number of items (11-items) with a different distribution in its dimensions: CF composed of items 7,8,6,4,1 and 10; and AF composed of items 11,9,2,3 and 5. This questionnaire has been widely used to study functional social support in National Health Surveys, as is the case in Spain [21], and in European surveys, such as the European Health Interview Survey [22]. Therefore, different versions of the DUFSS questionnaire exist, all of which have been validated across very different populations. Thus, it difficult to choose the most appropriate version.

The concept of social support stands out for its subjective character and nature as Patient Reported Outcomes (PRO). According to the recommendations established, a proper validation of a PRO should address certain attributes (FDA, Valderas y Argimon): conceptual and measurement model, reliability, validity, responsiveness and interpretability. In the case of the DUFSS questionnaire, the quality of measurement of social support of each of the different validations is unclear, as no work to date has provided information on this.

The objective of this study was to systematically review the available evidence on the psychometric and administration characteristics of the different versions of the DUFSS questionnaire and perform a standardized assessment through a specifically designed tool.

## Methods

### Protocol and registration

A systematic review of the literature was carried out, and the results were reported in accordance with the guidelines of the Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocol (PRISMA). The protocol was registered in PROSPERO under registration number CRD42022342977.

### Eligibility criteria

All articles that contained information on the development of the instrument, the psychometric properties and aspects related to the administration of the Duke-UNC Functional Social Support (DUFSS) questionnaire were included. In order to make the search as sensitive as

possible, there were no restrictions based on publication date, neither on the format (paper or digital), nor on the language of the article or the version or language of the questionnaire used. Regarding the study population, only studies conducted in a population under 18 years of age were excluded, but there were no restrictions based on other population characteristics or settings.

### Information sources

The search was performed on 21/02/2023 in the PubMed/MEDLINE, SCIELO, SCOPUS and WOS databases with the aim of searching a broad swath of databases.

### Search strategy

To develop the search strategy, the different names used for this questionnaire were taken into account. The search strategy used was adapted to each of the databases, in which the terms that appear in [Table 1](#) were included. The reference lists of the included articles were manually searched, and authors were contacted to obtain additional data if necessary. [Table 1](#) shows the terms that have been used to build the search strategy.

### Selection and data collection process

Initially, two reviewers screened the titles according to the inclusion criteria. Then, the same two reviewers did the same for the abstracts. Once the duplicates had been removed and based on the selection criteria, the eligibility of the full articles was assessed. Discrepancies that arose at each of the selection stages were resolved by discussion and consensus between the two researchers, and a third reviewer was consulted when consensus could not be reached between the two previous reviewers.

### Data items

The selected studies were grouped by version type according to the number of items that made up the version resulting from their study. The unit of analysis through EMPRO was each version type of the DUFSS. The following data were extracted: author and year; the version of the questionnaire (number of items and language); the characteristics of the population and country; and the results obtained from the factor analysis carried out, whether exploratory and/or confirmatory: the dimensionality of the questionnaire (unifactorial or bifactorial with the items that make up each dimension). The evaluation and synthesis strategy of the selected articles was included stratifying the articles based on the versions of the DUFSS questionnaire.

**Table 1. Search strategy.**

• "Social support"
AND
• "Duke Unc" OR "DUFSS" OR "FSSQ".
AND
• Questionnaire* OR instrument* OR scale* OR index* OR survey* OR batter* OR inventor* OR measur* OR rating*.
AND
• Valid* OR Chronbach* OR "psychometric properties" OR psychometr* OR Factor Analysis,Statistical[MeSH] OR develop* OR valid* OR translat*.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635.t001>

## Synthesis methods

**EMPRO tool.** The EMPRO tool [23] was designed to measure the quality of PRO instruments. This tool demonstrated excellent reliability in terms of internal consistency (Cronbach's  $\alpha = 0.95$ ) and inter-rater concordance (intraclass correlation coefficient: 0.87–0.94). It evaluates quality as a global concept with 39 items across eight attributes (Table 2): “conceptual and measurement model” (concepts and population to be evaluated); “reliability” (to what extent an instrument is free of random errors); “validity” (to what extent an instrument measures what it intends); “sensitivity to changes” (ability to detect changes over time); “interpretability” (assignment of meanings to instrument scores); “burden” (time, effort and other administration and response requirements); “alternative modes of administration” (self-administered or heteroadministered and route of administration); and “cultural and linguistic adaptations”. Responses on each item are given on 4-point Likert scale, where 4 is “totally agree”, 1 is “totally disagree”. Other response options include “no information” and “not applicable”. The items answered as “no information” were assigned a score of 1 (lowest possible score) if at least 50% of all items for one attribute were rated; b) items rated as “not applicable” (an option that is only available as an answer for 5 items) were not considered as part of the attribute score.

## Standardized assessment

Each instrument was evaluated by two different experts using the EMPRO tool. Three experts in measuring patient reported outcomes (PROs) composed the review group: two were senior researchers who belonged to the EMPRO tool development working group, and the third was a junior researcher who had been previously trained as an EMPRO evaluator. The pairs of reviewers were composed of a senior and a junior researcher. To minimize the likelihood of bias, the experts were not authors, nor had they participated in the process of development or adaptation of the assigned instrument.

The EMPRO evaluation process consisted of two consecutive rounds. In the first round, each expert independently evaluated the instrument that had been assigned to them from the full-text articles identified. In the second round, each expert received the results of the rating assigned by their review partner. Discrepancies were resolved by discussion or by consulting a third reviewer.

## Analytic strategy

To carry out the analysis of the information, first, the identified studies were stratified according to the resulting item version; second, the published recommendations of the EMPRO tool were followed for the calculation of the scores [23, 24]. For this, at least half of the items that made up each attribute had to be rated from 1 to 4 (responses of “no information” were assigned a score of 1). The mean score was transformed into a scale ranging from 0 (the worst possible score) to 100 (the best possible score). The attributes “reliability” and “load” are composed of two subattributes each: “internal consistency and reproducibility” and “response load and administration load”, respectively. For reliability, the highest subscore of its components was chosen to represent the attribute. The calculation of the global score was performed with the average of the first five attributes, since the attribute of load and alternative versions are not metric characteristics but management characteristics. The scores of the attribute of alternative forms were not calculated because there were no validations for different forms of administration (it was self-reported, in some cases via interview), and the scores of the attribute of cultural and linguistic adaptations were not calculated because it was beyond the scope of this study.

Table 2. Attributes assessed using the evaluating the measurement of patient-reported outcomes (EMPRO) tool.

Attribute	Definition	Items included
Conceptual and measurement model	The rationale for and description of the concept and the populations that a measure is intended to assess and the relationship between these concepts	1. Concept of measurement stated 2. Obtaining and combining items described 3. Rationality for dimensionality and scales 4. Involvement of target population 5. Scale variability described and adequate 6. Level of measurement described 7. Procedures for deriving scores
Reliability	The degree to which an instrument is free from random error	Internal consistency: 11. Data collection methods described 12. Cronbach's alpha adequate (QA) 13. IRT estimates provided 14. Testing in different populations Reproducibility: 15. Data collection methods described 16. Test-retest and time interval adequate 17. Reproducibility coefficients adequate (QA) 18. IRT estimates provided
Validity	The degree to which the instrument measures what it purports to measure.	19. Content validity adequate 20. Construct/criterion validity adequate 21. Sample composition described 22. Prior hypothesis stated (QA) 23. Rational for criterion validity 24. Tested in different populations
Responsiveness	An instrument's ability to detect change over time	25. Adequacy of methods (QA) 26. Description of estimated magnitude of change 27. Comparison of stable and unstable groups
Interpretability	The degree to which one can assign easily understood meaning to an instrument's quantitative scores.	28. Rational of external criteria 29. Description of interpretation strategies 30. How data should be reported stated
Burden	The time, effort, and other demands placed on those to whom the instrument is administered (respondent burden) or on those who administer the instrument (administrative burden)	Respondent: 31. Skills and time needed 32. Impact on respondents 33. Not suitable circumstances Administrative: 34. Resources required 35. Time required 36. Training and expertise needed 37. Burden of score calculation
Alternative modes of administration	Alternative modes of administration used for the administration of the instrument	38. The metric characteristics and use of each alternative mode of administration 39. Comparability of alternative modes of administration

(Continued)



Table 2. (Continued)

Attribute	Definition	Items included
Cultural adaptation	Cultural and linguistic adaptation of the instrument.	8. Linguistic equivalence (QA)
		9. Conceptual equivalence
		10 Differences between the original and the adapted versions

QA: quality assessed

The overall score of the tool gives each item values from 0 (the worst possible score) to 100 (the best possible score), resulting in an overall average score based on the attributes. The result is considered adequate if it reaches at least 50 points.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635.t002>

## Results

The search strategy (Table 1) yielded 54 studies; 52 studies were obtained from the databases used, and the remaining 2 articles were obtained via manual search. After eliminating duplicates, 30 potentially eligible studies remained. After screening the titles and abstracts, 23 studies remained for full text review. Eight studies were then excluded, including 2 meeting abstracts and 6 studies that examined a different tool that also used the abbreviation DUFFS. Finally, a total of 15 articles were included in this review. The flow diagram is detailed in Fig 1.

Table 3 shows the main characteristics of each of the published validations of the DUFSS questionnaire. Of the 15 studies included, 73.3% of them examined the 11-item version while the rest start from the 8-item and 14-item version in equal parts (13.3% each). The studies that used the 11-item version as a reference were carried out in Spanish-speaking countries [15, 25–32] and in European countries, Italy [33] and Portugal [34], while those that used the 8-item and 14-item versions were carried out in English-speaking countries [16, 35–37], mostly in the USA.

The original version of the questionnaire was designed as a tool to be used in the primary care setting. Thirty-three percent of the localized validations were performed in the field of primary care, and the rest were performed in educational or specific care settings, such as mental health care centres or among pregnant mothers. Regarding the sociodemographic characteristics of the population in which they have been validated, 66.7% have been performed on a predominantly female population; 60% in young adults, whose average age did not exceed 40 years, and 60% in population with medium-low socioeconomic status or who met characteristics of social vulnerability.

From a methodological point of view, only 20% of the included studies used a confirmatory factor analysis to examine the factorial structure of the questionnaire and the dimensions in which its items are grouped. In the exploratory factor analysis, a total of 73.3% of studies reported a two-dimension structure, consisting of the dimensions obtained by Broadhead (confidential and affective). In contrast, 20% of the studies reported a one-dimensional structure, and 6% of studies, all of which examined the modified 11-item version, reported a three-dimensional structure (confidential, affective and instrumental).

Across the 15 studies, the characteristics of 4 different versions of the DUFSS questionnaire were evaluated: the 14-item, 11-item, 8-item and 5-item version. All versions use a Likert scale with 5 response options, except for the 5-item scale, which used both a 5-point Likert scale and a 3-point Likert scale.

Table 4 shows the items that make up each of the versions. The elimination of some items in successive versions has resulted in the reestablishment of the numbering values. Therefore, the 8-item and 5-item versions do not share any numbering with the original version. A study performed on the 11-item version revealed that 2 new items were included but were not part of the original 14-item version.

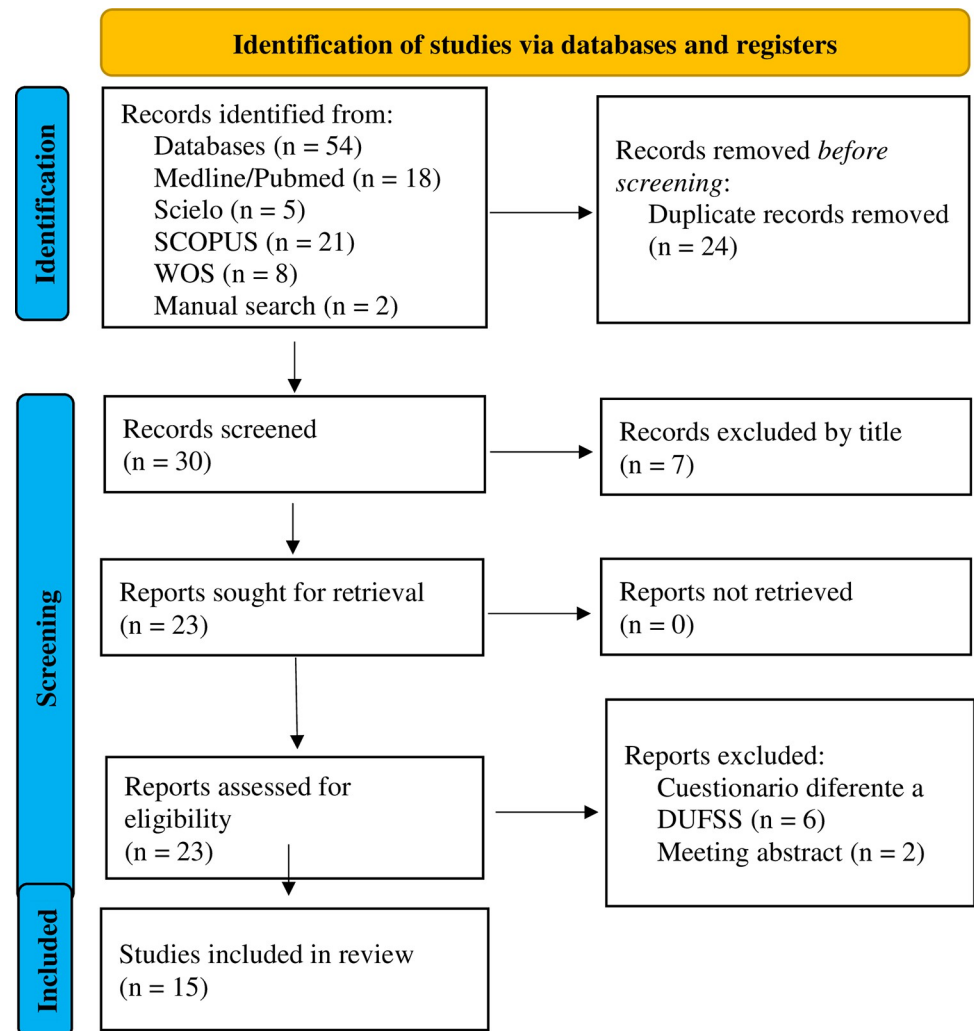


Fig 1. PRISMA flow chart—systematic literature search.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635.g001>

The results of the EMPRO evaluation about psychometric values of each of each version are shown in Table 5. The highest score was obtained by the 11-item version (54.01 points), followed by the 8-item version (36.31 points), the 14-item version (27.48 points) and the 5-item version (23.81 points).

### Conceptual and measurement model

The 11-item version obtained the highest score for this attribute (54.76 points), while the rest of the versions obtained a score of 35.71 points. The aspects that were least addressed by the included studies were the description of the measurement scale (including its scores) and the participation of the sample in a previous pilot.

### Reliability

Only studies of the 11-item version evaluated both aspects; the other studies just examined the data collection method and calculated Cronbach's alpha coefficient without assessing internal consistency or reproducibility. The highest internal consistency score was obtained by the

Table 3. Main characteristics of the DUFSS validations.

Resulting version	Author/year	Language version	Version used	Setting & Country	Sample	Results
8-item version	Broadhead et al. [1988] [16]	English	14-item	Primary Care General Population USA	n = 401 Women: 78% Age: 35.7 ( $\pm$ *) Medium-high socioeconomic status	<b>AFE</b> CF: 3, 4, 5, 6 and 7 AF: 1, 2 and 8
	Kathy B Isaacs et al. [2011] [35]	English	8-items	Specialized centre for pregnant women USA	n = 186 Women: 100% - Low socioeconomic status	<b>AFE</b> Unifactorial
	H. M. Epino et al. [2012] [36]	English	8-item	Rural Primary Care HIV-positive Rwanda	n = 603 Women: 62% Age: 38 $\pm$ 10 Low socioeconomic status	<b>AFE</b> Unifactorial
11-item version	De la Revilla et al. [1991] [25]	Spanish	11-item	Primary Care General Population Spain	n = 139 Women: 82% Age: 46 $\pm$ 17.6 Low socioeconomic status	<b>AFE</b> CF: 7,8,6,4,1 and 10 AF: 11,9,2,3 and 5
	Bellón S. JA. et al. [1996] [15]	Spanish	11-item	Primary Care General Population Spain	n = 656 Women: 72% Age: 50.6 $\pm$ 18.9 Low socioeconomic status	<b>AFE</b> CF: 1, 2, 6, 7,8,9 and 10 AF: 3, 4, 5 and 11
	Alvarado BE. et al. [2005] [26]	Spanish	11-item	Municipal Population Register Mothers of children between 6–18 m Colombia	n = 193 Women: 100% -	<b>AFE</b> CF: 4,5,10 and 11 AF: 6,7,8
	Piña L. A. et al. [2007] [27]	Spanish	11-item	Rural specialized centre for HIV-positive individuals Mexico	n = 67 Women: 32.40% Age: 36.4 $\pm$ 10.6 Low socioeconomic status	<b>AFE</b> Unifactorial
	Ayala A. et al. [2012] [28]	Spanish	11-item	Municipal Population Register Noninstitutionalized seniors Spain	n = 1012 Women: 56.30% Age: 72.1 $\pm$ 7.8 -	<b>AFE</b> CF: 7, 8, 6, 5, 4, 11 and 10; AF: 2, 1, 9 and 3
	Cuellar-Flores L. et al. [2012] [29]	Spanish	11-item	Primary Care Caregivers Spain	n = 128 Women: 85.90% Age: 54.9 $\pm$ 15.1 -	<b>AFE</b> CF: 2, 6, 7, 8, 9, 10 and 11; AF: 1, 3, 4 and 5
	Mas-Exposito L. et al. [2013] [30]	Spanish	11-item	Specialized centre for people with mental illness Spain	n = 241 Women: 32.40% Age: 41.7 $\pm$ 11.6 Low socioeconomic status	<b>AFE</b> CF: 4, 6,7,8, 10 and 11; AF: 1, 2, 9, 3 and 5
	Rivas Diez [2013] [31]	Spanish	11-item	Educational centres Chile	n = 371 Women: 100% Age: 37.6 $\pm$ 13.1 Medium-high socioeconomic status	<b>AFE/AFC</b> CF: 4, 5, 6, 7, 8, 10 and 11 AF: 1, 2, 3 and 9
				Specialized centre for victims of abuse Chile	n = 97 Women: 100% Age: 41.9 $\pm$ 10 Medium-low socioeconomic status	<b>AFE/AFC</b> CF: 3, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 AF: 1, 2, 4 and 11
	Caycho R. T. et al. [2014] [33]	Italian	11-item	Specialized Centre for Peruvian Migrants Italy	n = 150 Women: 58% Age: 34.6 $\pm$ 10.3 Medium-low socioeconomic status	<b>AFC</b> CF: 1,4,6,7,8 y10; AF: 2, 3,5, 9 and 11
Mónica Aguilar-Sizer et al. [2021] [32]	Spanish	11-item	Educational centre for the general population Ecuador	n = 535 Women: 75.5% Age: 22 $\pm$ 5	<b>AFE</b> CF: 6, 7 and 8 AF: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 and 11	
Martins, S. et al. [2022] [34]	Portuguese	11-item	Mother and fathers of young children educational centres Portugal	n = 1.058 Women: 90.5% Age: 35.7 $\pm$ 5.2 Medium-high socioeconomic status	<b>AFC</b> CF: 1, 6, 7,8,9 and 10 AF: 3, 4 and 5 IF: 2, 11, 12 and 13	

(Continued)

Table 3. (Continued)

Resulting version	Author/year	Language version	Version used	Setting & Country	Sample	Results
14-item version	Rebecca Saracino et al. [2014] [37]	English	14-item	Specialized centres for patients with incurable and advanced diseases (AIDS and cancer) USA	n = 253 Women: 69.6% Age: 58.2± 11 -	AFE Unifactorial
5-item/ 3-response version						AFE Unifactorial

\* Data not available. Factor analysis performed: Confirmatory Factor Analysis (CFA), Exploratory Factor Analysis (EFA)  
CF (Confidential Factor), AF (Affective Factor) and FI (Instrumental Factor)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635.t003>

11-item version (70.83 points), because Cronbach's alpha in all studies was higher than 0.9. In addition, most of the internal consistency quality criteria, with the exception of the IRT criterion, also had high scores (three or four crosses). Although most studies reported an adequate Cronbach's alpha coefficient ( $\geq 0.70$ ), they did not comprehensively measure the reliability of the instrument.

### Validity

Only one study, from the 11-item version, used the EFA and CFA to examine content validity. The versions with the highest scores for this attribute were the 11-item version (66.67 points) and the 8-item version (62.50 points). In the included studies, differences were observed between the dimensions of the DUFSS both in the distribution of its items and in the number of dimensions included in the tool. The relationship with previous hypotheses and related

Table 4. Different versions of the DUFSS questionnaire by number of items.

14-item version*	11-item version*	11-item version modified*	8-item version*	5-item version**
Item 1: visits with friends and relatives.	Item 1	Item 1	Item 5	Item 5
Item 2: help around the house.	Item 2	Item 2	Item 6	Item 6
Item 3: help with money in an emergency.	Item 4	Item 4.	Item 8	Item 9
Item 4: praise for a good job.	Item 5	Item 5	Item 9	Item 12
Item 5: people who care what happens to me.	Item 6	Item 6	Item 10	help when I need transportation.
Item 6: love and affection.	Item 8	Item 8	Item 11	
Item 7: telephone calls from people I know.	Item 9	Item 11	Item 12	
Item 8: chances to talk to someone about problems at work or with my housework.	Item 10	Item 9	Item 14	
Item 9: chances to talk to someone I trust about my personal and family problems.	Item 11	Item 12		
Item 10: chances to talk about money matters.	Item 12	Item 10		
Item 11: invitations to go out and do things with other people.	Item 14	Item 14		
Item 12: I get useful advice about important things in life.		help with transportation and move		
Item 13: help when I need transportation.		help with my children's care		
Item 14: help when I'm sick in bed.				

\*5-response Likert-type

\*\*3-response Likert-type

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635.t004>

Table 5. EMPRO results: psychometric values of each version of the DUFSS questionnaire.

Attributes	14-Items	11-Items	8-Items	5-Items
<b>Conceptual and measurement model</b>	<b>35.71</b>	<b>54.76</b>	<b>35.71</b>	<b>35.71</b>
1. Concept of measurement stated	+++I	+++I	+++I	+++I
2. Obtaining and combining items described	++	+++	++	++
3. Rationality for dimensionality and scales	+++	+++	++I	+++
4. Involvement of target population	+	++	+	+
5. Scale variability described and adequate	+	+++	+I	+
6. Level of measurement described	++	++	++	++
7. Procedures for deriving scores	++	++	++	++
<b>Reliability</b>	<b>41.66</b>	<b>70.83</b>	<b>44.44</b>	<b>25</b>
Internal consistency	41.66	70.83	44.44	25
8. Data collection methods described	+++	+++I	++I	++
9. Cronbach's alpha adequate	++++	+++	+++I	+++
10. IRT estimates provided	NI	+++	NI	NI
11. Testing in different populations	NI	+++	NI	NI
Reproducibility	-	45.83	-	-
12. Data collection methods described	NI	+++I	NI	NI
13. Test-retest and time interval adequate	NI	++	NI	NI
14. Reproducibility coefficients adequate	+	+++	NI	NI
15. IRT* estimates provided	NI	NI	NI	NI
<b>Validity</b>	<b>26.67</b>	<b>66.67</b>	<b>62.50</b>	<b>25</b>
16. Content validity adequate	+	++	+I	+
17. Construct/criterion validity adequate	++	+++I	++I	++
18. Sample composition described	+++	+++I	++++	+++I
19. Prior hypothesis stated	++	+++	+++I	NI
20. Rational for criterion validity	NA	NA	NA	++
21. Tested in different populations	+	+++	NA	+
<b>Responsiveness</b>	<b>-</b>	<b>33.33</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
22. Adequacy of methods	NI	+++	NI	NI
23. Description of estimated magnitude of change	NI	++	NI	NI
24. Comparison of stable and unstable groups	NI	NI	NI	NI
<b>Interpretability</b>	<b>33.33</b>	<b>44.44</b>	<b>38.89</b>	<b>33.33</b>
25. Rational of external criteria	++	+++	++I	++
26. Description of interpretation strategies	NI	++	NI	NI
27. How data should be reported stated	+++	++	+++	+++
<b>Overall score</b>	<b>27.48</b>	<b>54.01</b>	<b>36.31</b>	<b>23.81</b>
<b>Burden</b>				
<b>Burden: respondent</b>	<b>33.33</b>	<b>66.67</b>	<b>38.89</b>	<b>33.33</b>
28. Skills and time needed	+I	+++I	++	+I
29. Impact on respondents	+I	++I	++	+I
30. Not suitable circumstances	+++	+++	++I	+++
<b>Burden: administrative</b>	<b>33.33</b>	<b>50.00</b>	<b>66.67</b>	<b>66.67</b>
31. Resources required	NI	+++	++I	+++
32. Time required	NA	NA	NA	NA
33. Training and expertise needed	NA	NA	NA	NA
34. Burden of score calculation	+++	++	+++I	+++

Ítems Score: + 1 point, I ½ point, NI no information, NA. not applicable.

\*IRT (Item Response Theory)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291635.t005>

variables (convergent validity) was analysed in the 14-, 11- and 8-item versions, which improved their scores on the validity attribute.

### Responsiveness

Regarding the sensitivity to change, only the 11-item version detects the sensitivity to change compared with of other validated scales (33.33 points); however, the 11-item version does not offer comparative results between groups (longitudinal validity), because most of the included studies used a cross-sectional design. In the rest of the versions, not enough information was found to calculate scores.

### Interpretability

The interpretability of the questionnaire was similar across all versions (with a range of 33.33 to 44.44 points); the 11-item version had the highest score, followed by the 8-item version. None of the 4 versions studied herein offer sufficient information on the measurement and interpretation strategies of the DUFSS questionnaire. Only Bellón et al. (11-item version) provided information by stating that the 15th percentile (score  $\leq 32$ ) of their sample was the cut-off point for differentiating "good" from "low" social support.

### Burden

Regarding response load and administration load, both attributes had scores ranging from 33.33 to 66.67. The 11-item version obtained a higher score for response load, whereas the 8- and 5-item versions obtained the highest scores for administration load.

## Discussion

### Main results

This systematic review has identified 15 studies on the validation of the DUFSS that have obtained different versions of the questionnaire according to the number of resulting items: 14-items, 11-items, 8-items and 5-items. Validations carried out in Spanish-speaking countries predominate in which, as in Italy and Portugal, the 11-item version validated by De La Revilla et al. was used, while in English-speaking countries, mostly in the USA, the 8-item and 14-item version validated by Broadhead et al. was used for their study (citation). Despite the fact that the origin of the questionnaire is American and that more than half of the studies were carried out in countries with different languages (Spanish, Portuguese, Italian and English) and in very specific populations (young adults, women and with a medium-low socio-economic level or with characteristics of social vulnerability), none of the studies analysed describe the process used to translate and culturally adapt the instrument to their study populations. This aspect could call into question the content validity of the different versions of the questionnaire in relation to the original. Comparing this reality with that of similar studies, we found that the 12-item Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS) [28] was assessed for the psychometric properties of its existing translations using the COSMIN tool [29] and concluded that the translated versions provided little evidence for content validity. This absence may explain the differences in the distribution of its items as a result of the EFA and ACE (Table 4).

The quality assessment of the DUFSS questionnaire through the EMPRO tool showed that the 11-item version is the only one that has been studied through all the recommended attributes and the one that has obtained the highest score in its evaluation. This version scored higher than the rest in all the attributes studied, with the best scores for "reliability (internal consistency)" and "validity"; its lowest score was for the attribute "responsiveness", where the

rest of the versions had no information (N/A). This result is probably due to the fact that the 11-item version has been studied by 73.3% of the studies analysed, while the other versions have less validations. The 8-item version obtained its best score in the attribute "validity", and attributes such as "responsiveness" and "reliability (reproducibility)"; the 14-item version obtained its highest score in the section "reliability (internal consistency)", despite the lack of information in "reliability (reproducibility)"; the 8-item version did not present information in the attributes "responsiveness" and "reliability (reproducibility)", hence the resulting low score. The complex nature of PRO instruments often raises important questions about how to interpret and communicate the results in a way that is not misleading, so it is essential that the validation of the instrument makes clear how the results are to be interpreted. None of the 4 versions studied herein offer sufficient information on the measurement and interpretation strategies of the DUFSS questionnaire. One of the most frequent strategies for interpreting PROs is to calculate percentiles from population values [38]. This method is only valid if the data come from a representative sample of the general population; however, this was not the case in the included studies. Bellón et al. found that the 15th percentile was the cut-off point to differentiate "good" from "low" social support. This percentile corresponded to a score  $\leq 32$ , a score that later Fernández et al. [39] and Ruiz et al. [40] applied in their studies. On the other hand, authors such as Slade et al. [41] and Harley et al. [42] and the National Health Survey of Spain [43] expressed the results of social support in the form of a quantitative variable. The latter option seems to be the most appropriate approach, since it does not require percentiles to be extracted from the general population. However, the most appropriate approach would be to use population values or norms, reference samples, or standardized mean responses.

### Limitations and strengths

This work constitutes the first review of the social support construct using a standardized methodology, the EMPRO tool, for the evaluation of one of the most well-known instruments.

A limitation of this work is that the systematic reviews depend on the information retrieved through the search strategy, so it is possible that we have not identified all the articles published on the questionnaire to be studied. However, given that social support is a construct of interest in multiple disciplines and that some validations might be indexed in non-health science databases, in addition to including Pubmed, we also searched multidisciplinary databases such as SCOPUS and WOS. This aspect added to the delicate search strategy designed, the additional manual search of references, as well as the double independent review process followed, may have minimised this problem [16].

The most important aspect to note as a limitation is that the results shown here do not suggest a single, unequivocal ranking or recommendation, as the EMPRO assessment includes several attributes and they have different relevance according to the purpose of the application of the questionnaire. For example, if the purpose is monitoring patients, responsiveness is the key attribute. Although this tool has shown excellent reliability in terms of internal consistency and inter-rater concordance the EMPRO scores depend on the quantity and quality of information provided for the assessment. Thus, information on psychometric properties that are not available, they are not taken into account and therefore penalise the assessment. On the other hand, EMPRO offers the possibility to answer with "no information" and if the half of items has not information, the attribute score is not calculated. In this regard, it is important to highlight that the work carried out by Ayala et al. [28] on the 11-item version addresses most of the attributes proposed by EMPRO, which increases the score of this version.

EMPRO ratings may be biased by the individual expertise of the evaluators, although the double and independent review conducted, as well as a comprehensive description of each

item, may have attenuated this concern. Studies on metric properties from different country versions were considered in our EMPRO evaluation. Although these country versions can add noise in one sense, they also provide valuable information about the generalizability of the psychometric data to these measures.

The coexistence of different nomenclatures has been a challenge in the process of reviewing and selecting articles. The name of the questionnaire has been modified since the original author called it the Duke-UNC Functional Support Questionnaire (DUFSS). Subsequently, various researchers have modified the original acronym, thus yielding a variety of names: DUKE-UNC, DUKE-UNC-11 DUKE-UNK, FSSQ and DUFSSQ. This increases the confusion among researchers who want to use some version of the DUFSS; additionally, these alternate acronyms may be similar to different tools that measure separate concepts, thus creating the potential for more confusion—e.g., the Duke Social Support Index (DSSI) [44] or the Duke-UNC Health Profile (DUHP) [45]. In order to ensure that all validation articles on the DUFSS were located, we included the possible names it may acquire in the search strategy (this part is explained in the methodology); and once we had the search results, we went on to read the full text of any paper that might raise doubts, in order to ensure that it was the right questionnaire.

## Applicability

This paper can shed light on the study of social support as a PRO in different domains and help to unravel the current complexity that exists around this questionnaire.

To know the different versions of the DUFSS questionnaire and providing relevant information about each one will allow researchers who wish to study this subject to choose the version that best suits their interests and to be aware of the evaluation of its quality. In addition, improving knowledge about this PRO will allow progress to be made and give greater strength to the work in the field of epidemiology and public health on person-centred care.

Furthermore, in the educational field, this study has two applications: on the one hand, to train specific tools in the study of PROs; on the other hand, it focuses on the importance of consulting the original sources and investigating the work that has been done previously on the research question.

## Conclusions

There are 4 versions of the EMPRO questionnaire with different numbers of items: 14, 11, 8 and 5 items. All of them have been validated in very specific populations and not in the general population.

Among the 4 versions the DUFSS questionnaire, the 11-item version has been the most studied, especially in Spanish-speaking countries. This version scored higher than the others because it was the version with the largest number of studies and therefore more likely to address all the attributes taken into account by the EMPRO tool.

In order to be able to state with certainty that the 11-item version is more appropriate than the other versions, more studies are needed to evaluate each of the other versions. Although, a priori, we could prioritise its use in epidemiological studies over the other versions, it should be noted that this version should also be used with caution because there are attributes that have not been studied.

All versions of the DUFSS questionnaire should be used with caution, since many of the attributes studied have not shown sufficient quality in any of the versions analysed herein. It is necessary to conduct future studies on the DUFSS questionnaire to evaluate aspects such as its reproducibility and to perform complete factor analysis in the general population.



## Supporting information

**S1 Checklist. PRISMA 2020 checklist.**  
(DOCX)

**S1 Dataset.**  
(XLSX)

## Acknowledgments

We thank JA López-Rodríguez for his help in reviewing this work.

## Author Contributions

**Conceptualization:** Cristina M. Lozano-Hernández, Yolanda Pardo Cladellas, Isabel del Cura-González.

**Data curation:** Cristina M. Lozano-Hernández, Yolanda Pardo Cladellas, Mario Gil Conesa, Olatz Garin, Isabel del Cura-González.

**Formal analysis:** Cristina M. Lozano-Hernández, Yolanda Pardo Cladellas, Mario Gil Conesa, Olatz Garin, Isabel del Cura-González.

**Funding acquisition:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Investigation:** Cristina M. Lozano-Hernández, Isabel del Cura-González.

**Methodology:** Cristina M. Lozano-Hernández, Yolanda Pardo Cladellas, Mario Gil Conesa, Olatz Garin, Montserrat Ferrer Forés, Isabel del Cura-González.

**Resources:** Cristina M. Lozano-Hernández.

**Supervision:** Montserrat Ferrer Forés, Isabel del Cura-González.

**Validation:** Cristina M. Lozano-Hernández, Yolanda Pardo Cladellas, Isabel del Cura-González.

**Visualization:** Cristina M. Lozano-Hernández.

**Writing – original draft:** Cristina M. Lozano-Hernández.

**Writing – review & editing:** Cristina M. Lozano-Hernández, Yolanda Pardo Cladellas, Montserrat Ferrer Forés, Isabel del Cura-González.

## References

1. Kaplan BH, Cassel JC, Gore S. Social Support and Health. *Med Care*. 1977; 15: 47–58. <https://doi.org/10.1097/00005650-197705001-00006> PMID: 853781
2. Gallant MP. The influence of social support on chronic illness self-management: A review and directions for research. *Health Education and Behavior*. 2003; 30: 170–195. <https://doi.org/10.1177/1090198102251030> PMID: 12693522
3. Lozano-Hernández CM, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Calderón-Larrañaga A, Barrio-Cortes J, Gimeno-Feliu LA, et al. Social support, social context and nonadherence to treatment in young senior patients with multimorbidity and polypharmacy followed-up in primary care. MULTIPAP study. *PLoS One*. 2020; 15: 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235148> PMID: 32579616
4. Blazer DG. Social support and mortality in an elderly community population. *Am J Epidemiol*. 1982; 115: 684–694. Available: <https://academic.oup.com/aje/article/115/5/684/153301> <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a113351> PMID: 7081200
5. Sidney Cobb MD. Social Support as a Moderator of Life Stress. *Psychosomatic Medicine*. 1976;38.

6. Cassell A, Edwards D, Harshfield A, Rhodes K, Brimicombe J, Payne R, et al. The epidemiology of multimorbidity in primary care: A retrospective cohort study. *British Journal of General Practice*. 2018; 68: e245–e251. <https://doi.org/10.3399/bjgp18X695465> PMID: 29530918
7. Cohen S. Psychosocial models of the role of social support in the etiology of physical disease. *Health Psychol*. 1988; 7: 269–97. <https://doi.org/10.1037//0278-6133.7.3.269> PMID: 3289916
8. Kahn Rober L., Antonucci Toni C. Convoys Over the Life Course: Attachment Roles and Social Support. *Life-Span Development and Behavior*. 1980; 3: 253–283. Available: <https://www.researchgate.net/publication/259253271>
9. To T, Ly ANA, Winter TIONS, Wong ST, Yoo GJ, Stewart AL, et al. Conceptual, Methodological, and Theoretical Problems in Studying Social Support as a Buffer Against Life Stress Author (s): Peggy A. Thoits Source: *Journal of Health and Social Behavior*, Vol. 23, No. 2 (Jun., 1982), pp. 145–159 Published by. *Nurs Res*. 1998;61: 2–5. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4679\(199810\)54:6<845::AID-JCLP13>3.0.CO;2-L](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4679(199810)54:6<845::AID-JCLP13>3.0.CO;2-L)
10. Thoits PA. Conceptual, methodological, and theoretical problems in studying social support as a buffer against life stress. *J Health Soc Behav*. 1982; 23: 145–159. <https://doi.org/10.2307/2136511> PMID: 7108180
11. House JS, Kahn RL. Measures and concept of social support. *Social support and health*. 1985. pp. 83–108. Available: [http://www.isr.umich.edu/williams/All Publications/DRW pubs 1985/measures and concept of social support.pdf](http://www.isr.umich.edu/williams/All%20Publications/DRW%20pubs%201985/measures%20and%20concept%20of%20social%20support.pdf)
12. Gottlieb BH, Bergen AE. Social support concepts and measures. *J Psychosom Res*. 2010; 69: 511–520. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2009.10.001> PMID: 20955871
13. Aranda B. C, Pando M. M. Conceptualización del apoyo social y las redes de apoyo social. *Revista de Investigación en Psicología*. 2014; 16: 233. <https://doi.org/10.15381/rinpv.v16i1.3929>
14. Barrón Ana. Apoyo social: aspectos teóricos y aplicaciones. Siglo XXI de España General, editor. Madrid: Siglo XXI; 1996.
15. Bellón JA, Delgado A, Luna J LP. Validez y fiabilidad del cuestionario de apoyo social funcional Duke-UNC-11. *Aten Primaria*. 1996; 18: 153–63.
16. Broadhead W.E., Gehlbach H Stephen, de Gruy Frank V, Kaplan Berton H. The Duke-UNC Funtional Social Support Questionnaire. Measurement of Social Support in Family Medicine Patients. *Med Care*. 1988; 26: 709–723.
17. DiMatteo MR. Social Support and Patient Adherence to Medical Treatment: A Meta-Analysis. *Health Psychology*. 2004; 23: 207–218. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.23.2.207> PMID: 15008666
18. Uchino BN, Cacioppo JT, Kiecolt-Glaser JK. The relationship between social support and physiological processes: A review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bull*. 1996; 119: 488–531. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.119.3.488> PMID: 8668748
19. Broadhead W.E., Gehlbach H Stephen, de Gruy Frank V, Kaplan Berton H. Functional versus Structural Social Support and Health Care Utilization in a Family Medicine Outpatient Practice. *Med Care*. 1989; 27: 221–233. <https://doi.org/10.1097/00005650-198903000-00001> PMID: 2784523
20. Broadhead WE, Kaplan BH, James SA, Wagner EH, Schoenbach VJ, Grimson R, et al. The epidemiologic evidence for a relationship between social support and health. *J Epidemiol*. 1983; 117: 521–537. Available: <https://academic.oup.com/aje/article/117/5/521/102512> <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a113575> PMID: 6342368
21. Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Sanidad SS e I. Encuesta Nacional de Salud 2017 ENSE 2017 Metodología. 2017.
22. European Health Interview Survey—Access to microdata—Eurostat. [cited 25 Jul 2022]. Available: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-health-interview-survey>
23. Valderas JM, Ferrer M, Mendivil J, Garin O, Rajmil L, Herdman M, et al. Development of EMPRO: A tool for the standardized assessment of patient-reported outcome measures. *Value in Health*. 2008; 11: 700–708. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2007.00309.x> PMID: 18194398
24. Schmidt S, Garin O, Pardo Y, Valderas JM, Alonso J, Rebollo P, et al. Assessing quality of life in patients with prostate cancer: A systematic and standardized comparison of available instruments. *Quality of Life Research*. Springer International Publishing; 2014. pp. 2169–2181. <https://doi.org/10.1007/s11136-014-0678-8> PMID: 24748557
25. de la Revilla Ahumada L, Bailón E, de Dios Luna J, Delgado A, Prados MA, Fleitas L. Validation of a functional social support scale for use in the family doctor's office. *Aten Primaria*. 1991; 8: 688–92.
26. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H. Validación de escalas de seguridad alimentaria y de apoyo social en una población afro-colombiana: aplicación en el estudio de prevalencia del estado nutricional en niños de 6 a 18 meses. *Cad Saude Publica*. 2005; 21: 724–736. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000300006> PMID: 15868030

27. Piña LJ, Rivera IB. Validación del Cuestionario de Apoyo Social Funcional en personas seropositivas al VIH del noroeste de México. *Ciencia y Enfermería*. 2007; XIII: 53–63. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532007000200007>
28. Ayala A, Rodríguez-Blázquez C, Frades-Payo B, Forjaz MJ, Martínez-Martín P, Fernández-Mayoralas G, et al. Psychometric properties of the Functional Social Support Questionnaire and the Loneliness Scale in non-institutionalized older adults in Spain. *Gac Sanit*. 2012; 26: 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.08.009> PMID: 22265651
29. Cuéllar-Flores I, Dresch V. Validación del cuestionario de Apoyo Social Funcional Duke-UNK-11 en personas cuidadoras. *Ridep*. No. 2012; 34: 89–101.
30. Mas-Expósito L, Amador-Campos JA, Gómez-Benito J, Lalucat-Jo L. Validation of the modified DUKE-UNC Functional Social Support Questionnaire in patients with schizophrenia. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2013; 48: 1675–1685. <https://doi.org/10.1007/s00127-012-0633-3> PMID: 23229203
31. Rivas Diez Raquel. Apoyo Social Funcional en mujeres de la población general y en mujeres maltratadas chilenas. *Propiedades psicométricas del Duke-UNC-11 Functional social support in the general population and Chilean battered women*. Psychometric properties of the. 2013.
32. Mónica Aguilar-Sizer Sandra Lima-Castro, Paúl Arias Medina Eva Karina Peña Contreras, Marcela Cabrera-Vélez Alexandra Bueno-Pacheco. *Propiedades Psicométricas del Cuestionario de Apoyo Social Funcional Duke-UNK-11 en una Muestra de Adultos Ecuatorianos*. “EUREKA” *Revista de Investigación Científica en Psicología*. 2021; 18: 55–71. Available: [www.psicoeureka.com.py](http://www.psicoeureka.com.py)
33. Caycho Rodríguez T, Domínguez Lara S, Villegas G, Sotelo N, Carbajal León C. Análisis psicométrico del Cuestionario de Apoyo Social Funcional DUKE-UNK-11 en inmigrantes peruanos en Italia. *Pensamiento Psicológico*. 2014; 12: 25–35. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI12-2.apca>
34. Martins S, Martins C, Almeida A, Ayala-Nunes L, Gonçalves A, Nunes C. The Adapted DUKE-UNC Functional Social Support Questionnaire in a Community Sample of Portuguese Parents. *Res Soc Work Pract*. 2022; 104973152210760. <https://doi.org/10.1177/10497315221076039>
35. Isaacs KB, Hall LA. A psychometric analysis of the functional social support questionnaire in low-income pregnant women. *Issues Ment Health Nurs*. 2011; 32: 766–773. <https://doi.org/10.3109/01612840.2011.610561> PMID: 22077749
36. Epino HM, Rich ML, Kaigamba F, Hakizamungu M, Soggi AR, Bagiruwigize E, et al. Reliability and construct validity of three health-related self-report scales in HIV-positive adults in rural Rwanda. *AIDS Care—Psychological and Socio-Medical Aspects of AIDS/HIV*. 2012; 24: 1576–1583. <https://doi.org/10.1080/09540121.2012.661840> PMID: 22428702
37. Saracino R, Kolva E, Rosenfeld B, Breitbart W, R. S, E. K, et al. Measuring social support in patients with advanced medical illnesses: An analysis of the Duke–UNC Functional Social Support Questionnaire. *Palliat Support Care*. 2015; 13: 1153–1163. <https://doi.org/10.1017/S1478951514000996> PMID: 25201170
38. Argimon Pallás JMa. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Elsevier España. Elsevier España SLU, editor. 2019.
39. Fernández Vargas AM BZMLFMF. *Salud autopercebida, apoyo social y familiar de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. *Medifarm*. 2001; 11: 530–539.
40. Ruiz I, Olry A, Delgado CJ, Herrero MM, Muñoz N, Pasquau J, et al. Impacto del apoyo social y la morbilidad psíquica en la calidad de vida en pacientes tratados con antirretrovirales. *Psicothema*. 2005; 17: 245–249.
41. Slade P., C.O Neill, Simpson A.J., Lashen H. The relationship between perceived stigma, disclosure patterns, support and distress in new attendees an infertility clinic. *Human Reproduction*. 2007; 22: 2309–2317.
42. Harley K, Eskenazi B. Time in the United States, social support and health behaviors during pregnancy among women of Mexican descent. *Soc Sci Med*. 2006; 62: 3048–3061. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2005.11.036> PMID: 16403596
43. Instituto Nacional de Estadística. *Nota Técnica Encuesta Nacional de Salud. España 2017 Principales resultados*. 2017. Available: [https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017\\_notatecnica.pdf](https://www.msbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2017/ENSE2017_notatecnica.pdf)
44. Koenig HG, Westlund RE, Linda George MK, Hughes DC, Blazer DG, Hybels C. *Abbreviating the Duke Social Support Index for Use in Chronically mElderly Individuals*. 1993.
45. Parkerson GR, Gehlbach SH, Wagner EH, James SA, Clapp NE, Muhlbaier LH. The Duke-UNC Health Profile: An Adult Health Status Instrument for Primary Care. *Med Care*. 1981; 19: 806–28. <https://doi.org/10.1097/00005650-198108000-00002> PMID: 7278417



## 6. DISCUSIÓN



## 6. DISCUSIÓN

### 6.1. APOYO SOCIAL Y ADHERENCIA A LOS TRATAMIENTOS

En los pacientes entre 65-74 años con multimorbilidad y polimedicación incluidos en este estudio el porcentaje de no adherentes es moderado (40.8%). En el metaanálisis realizado por Naderi et al. (99) sobre pacientes crónicos en tratamiento por riesgo coronario con edad media de 64 años la prevalencia de no adherencia fue del 43%; y en el estudio de Alves et al. (100) realizado en población brasileña con enfermedad crónica y una edad media de 56.5 años la prevalencia fue del 50%. Estas cifras ligeramente mayores a las del presente trabajo pueden explicarse por los distintos rangos de edad poblacional en cada uno de los estudios, lo que coincide con los resultados reportados por Feehan et al. (32) sobre población adulta estadounidense con polimedicación donde encontró que una menor edad se asociaba a niveles más altos de no adherencia (89).

Respecto al estudio del apoyo social funcional percibido se obtuvo una puntuación media total de 43.7(8.8) sobre 55 puntos; para la dimensión confidencial una puntuación media de 29.5(5.9) sobre 35 puntos; y para la afectiva de 14.2(3.7) sobre 20 puntos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la relación entre el apoyo social funcional percibido y la adherencia tanto en la puntuación total del apoyo como en sus dimensiones. De los pacientes pertenecientes al grupo de apoyo social funcional percibido bajo (primer tercil) el 49% fueron no adherentes encontrando diferencias significativas con respecto al apoyo social funcional percibido medio (segundo tercil) y alto (tercer tercil) en los que fueron no adherentes el 35.6% y el 38.2% respectivamente. A pesar de que la comparabilidad con otros estudios es compleja, debido, por un lado, a las diferentes poblaciones, y, por otro lado, a los diferentes cuestionarios y marcos teóricos utilizados para el estudio del apoyo social, un estudio realizado en España sobre una población con una media de edad de 56.2 años y con enfermedad crónica, coincide en que existe una asociación inversa entre un elevado apoyo social percibido y la no adherencia (25).

El estudio detallado del apoyo funcional percibido mostró diferencias de medias significativas entre pacientes adherentes y no adherentes para las puntuaciones de los siguientes ítems: recibir amor y afecto (-0.23; IC95%: -0.40 a -0.06), recibir ayuda cuando está enfermo en la cama (-0.25; IC95%: -0.42 a -0.08), recibir consejos útiles ante acontecimientos importantes (-0.20; IC95%: -0.37 a -0.02), recibir invitaciones sociales (-0.22; IC95%: -0.44 a -0.01), recibir elogios y reconocimientos en su trabajo (-0.29; IC95%: -0.50 a -0.08). El estudio de Mondesir et al. (101), realizado en una población de pacientes crónicos con una edad media de 66.2 años, encontró que disponer de un apoyo para los cuidados durante una enfermedad o discapacidad aumentaba la prevalencia de pacientes adherentes, lo que coincide con los resultados obtenidos en este trabajo para el ítem recibir ayuda cuando está enfermo en la cama.

Por otro lado, el número de enfermedades, como de fármacos, que en otros estudios se asocian a la adherencia a los tratamientos (102,103), en este trabajo no mostraron asociación significativa ni afectaron la relación entre apoyo social y adherencia. Esto podría deberse a que se trata de una muestra muy homogénea respecto a las variables clínicas recogidas, ya que todos los pacientes presentaban multimorbilidad y polimedicación.

## 6. 2. APOYO SOCIAL Y DIFERENCIAS DE GÉNERO

Existen importantes diferencias de género en el apoyo social percibido por pacientes de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación. La puntuación media del apoyo social funcional fue de 43.7 (8.8), siendo para las mujeres 2 puntos menor que para los hombres  $p=0.004$ . Esta puntuación menor en el apoyo social funcional declarada por las mujeres coincide con estudios previos realizados en poblaciones de edades similares (92,104) y puede deberse al rango de edad estudiado, que incluye a los nacidos en España en los años 40 y 50, generaciones en las que las diferencias sociales entre hombres y mujeres están muy marcadas (105).

El análisis del apoyo social funcional percibido mostró diferencias por género en cuanto al porcentaje de mujeres que calificaban los ítems más negativamente que los hombres. Las diferencias significativas cuya respuesta fue “mucho menos/menos de lo que me gustaría” fue más frecuente para las mujeres en los



ítems: tengo la oportunidad de hablar con alguien sobre mis problemas en el trabajo o las tareas domésticas (14.2% vs 7.3%); tengo la oportunidad de hablar de asuntos económicos (13.9% vs 7.6%); recibo ayuda cuando estoy enfermo en la cama (13.6% vs 5.7%); recibo ayuda en casa (37.8% vs 29.8%); me elogian por un buen trabajo (25.1% vs 16%). La figura de la mujer como fuente principal de los cuidados y apoyo para el resto puede dificultar su papel como receptora de apoyo por parte de los demás, lo que podría explicar que, las mujeres, a diferencia de los hombres, afirman que les gustaría recibir una mayor escucha de sus problemas, elogios cuando hacen algo bien y ayuda en casa y cuando están enfermas (101).

Para ambos sexos estar casado o emparejado aumenta la percepción del apoyo social funcional percibido, teniendo una asociación más fuerte en el caso de los hombres, tal y como describen otros autores al afirmar que para los hombres la fuente de apoyo principal es la pareja (106). La creciente feminización de la vejez ha condicionado que la viudez constituya una experiencia sobre todo femenina (107). Cada vez más, hombres y mujeres viudos viven solos, pero ellas lo hacen con más frecuencia que ellos, quienes al enviudar suelen buscar otra persona o pareja con quien convivir (108). Sin embargo, la mujer al enviudar puede sentirse muy apoyada por redes sociales que hasta entonces no habían sido su fuente principal de apoyo, como hijos, otros familiares y amigos, esto pude explicar que la mujer perciba su apoyo social como aumentado ante esta nueva situación (61).

Otro punto a resaltar en este trabajo son las diferencias sociodemográficas entre hombres y mujeres en esta franja de edad. La menor puntuación en el apoyo social funcional percibido por las mujeres y su asociación con un menor nivel de estudios podría explicarse porque las redes sociales están condicionadas sobre todo por las desigualdades de género dentro de las estructuras sociales (66,106). En los hombres, la percepción del apoyo social parece tener relación con su estatus socioeconómico (nivel de ingresos). Esto coincide con un estudio realizado en población alemana en el que se encontró que vivir en los municipios más socialmente desfavorecidos se asociaba con un bajo apoyo social percibido en los hombres, y no en las mujeres, lo que apunta a que la percepción de apoyo social en el hombre se puede estar relacionada con el éxito en el rol que

desempeña como responsable del sustento familiar, representado, en nuestro estudio, por el nivel de ingresos (109).

La multimorbilidad se asoció a una menor percepción del apoyo social funcional percibido en los hombres, pero no en las mujeres. Esto puede deberse a la sensación de pérdida de status generada por las condiciones crónicas de salud, creando un sentimiento de enfermedad por el que el hombre puede ver afectado su rol social (67). Respecto a la polimedicación, ambos perciben un mejor apoyo social, en el caso de los hombres con el número de fármacos prescritos y en el caso de las mujeres con la adherencia a los tratamientos. Esta asociación podría explicarse por la atención que reciben de su entorno para llevar a cabo el tratamiento, pero también por la efectividad del mismo, que mejora su estado de salud y sintomatología permitiéndoles llevar a cabo actividades sociales. En el caso de las mujeres, además, la sensación de aceptación y reconocimiento social que puede experimentar al llevar a cabo sus autocuidados de la forma socialmente aceptada (101).

### 6.3. ESTUDIO DE LAS VALIDACIONES Y LA CALIDAD METODOLÓGICA DEL DUFSS

Al iniciar esta investigación se identificó como un problema la variabilidad en el uso y en la interpretación del cuestionario DUFSS. Se detectó que las diferentes versiones validadas de un mismo cuestionario estaban compuestas por diferente número de ítems y la composición de las dimensiones del apoyo eran diferentes aún dentro de las mismas versiones, lo que dificultaba la comparabilidad entre estudios. Por todo ello, se consideró necesario incluir un tercer objetivo, además de los objetivos 1 y 2, que aportara evidencia a la forma de utilizar e interpretar el cuestionario DUFSS.

En la revisión sistemática llevada a cabo hemos identificado 15 estudios sobre la validación del DUFSS que han obtenido diferentes versiones del cuestionario según el número de ítems resultante: 14 ítems, 11 ítems, 8 ítems y 5 ítems. Predominan las validaciones realizadas en países de habla hispana en los que, al igual que en los estudios realizados en Italia y Portugal, se utilizó la versión de 11 ítems validada por De La Revilla et al. (87), mientras que, en los países de habla inglesa, mayoritariamente en EEUU, se utilizó para su estudio la versión de 8 y 14 ítems validada por Broadhead et al. (84). A pesar de que el origen del

cuestionario es americano y de que más de la mitad de los estudios se realizaron en países con diferentes idiomas (español, portugués, italiano e inglés) y en poblaciones muy específicas (adultos jóvenes, mujeres y con un nivel socioeconómico medio-bajo o con características de vulnerabilidad social), ninguno de los estudios analizados describe el proceso utilizado para traducir y adaptar culturalmente el instrumento a sus poblaciones de estudio. Este aspecto podría cuestionar la validez de contenido de las diferentes versiones del cuestionario en relación con el original. Esta situación se ha encontrado también con otros cuestionarios como la Escala Multidimensional de Apoyo Social Percibido (MSPSS) (110) de 12 ítems sobre la que se evaluaron las propiedades psicométricas de sus diferentes traducciones mediante la herramienta COSMIN (97) y se concluyó que las versiones traducidas aportaban escasas evidencias de validez de contenido.

En cuanto a la decisión de la herramienta a utilizar para evaluar la calidad metodológica del cuestionario DUFSS, se escogió la herramienta EMPRO por estar diseñada específicamente para evaluar PROM, ser muy completa en los atributos que evalúa y por tratarse de una herramienta con una metodología sencilla de aplicar (98).

La evaluación de la calidad del cuestionario DUFSS a través de la herramienta EMPRO mostró que la versión de 11 ítems es la única que ha sido estudiada a través de todos los atributos recomendados y la que ha obtenido la puntuación más alta en su evaluación. Esta versión puntuó más alto que el resto en todos los atributos estudiados, con las mejores puntuaciones en "fiabilidad (consistencia interna)" y "validez"; su puntuación más baja fue para el atributo "capacidad de respuesta", donde el resto de las versiones no tenían información. Este resultado se debe probablemente a que la versión de 11 ítems ha sido estudiada por el 73,3% de los estudios analizados, mientras que las demás versiones tienen menos validaciones. La versión de 8 ítems obtuvo su mejor puntuación en el atributo "validez", y atributos como "capacidad de respuesta" y "fiabilidad (reproducibilidad)"; la versión de 14 ítems obtuvo su mayor puntuación en el apartado "fiabilidad (consistencia interna)", a pesar de la falta de información en "fiabilidad (reproducibilidad)"; la versión de 8 ítems no presentó

información en los atributos "capacidad de respuesta" y "fiabilidad (reproducibilidad)", de ahí la baja puntuación resultante.

#### 6.4 LIMITACIONES Y FORTALEZAS

El estudio del apoyo social funcional percibido entraña una limitación intrínseca al tratarse de un constructo multidimensional de carácter subjetivo y por su naturaleza como PROM. Aunque el estudio del apoyo social estructural es menos complejo por ser una medida más objetiva, se ha encontrado evidencia empírica de que el apoyo social funcional percibido tiene más impacto en la salud por lo que suele ser el foco en los estudios con objetivos en salud (111,112). A pesar de la dificultad para estudiarlo y la forma en que pueden influir en su medida aspectos temporales y situacionales, se cuenta con instrumentos validados para su estudio.

La selección del instrumento más adecuado para el estudio del apoyo social funcional percibido no es sencilla, pues se dispone de diferentes herramientas y versiones validadas. Para responder a los objetivos específicos 1 y 2 se ha optado por utilizar el cuestionario DUFSS por haber sido ampliamente utilizado en Europa, por ejemplo, en la European Health Interview Survey (86) y en la Encuesta Nacional de Salud española (85). Desde la publicación de su versión original muchos autores han realizado diferentes validaciones del cuestionario desde sus inicios hasta la actualidad. El resultado es la coexistencia de diferentes versiones del cuestionario con diferente número de ítems y validadas en poblaciones muy distintas lo que dificulta la elección de la versión más adecuada. La decisión de utilizar para los objetivos 1 y 2 la validación más reciente realizada por Ayala et al. (93) viene fundamentada por la calidad metodológica de su validación, ya que es la validación que más atributos evalúa y cuyo alfa de Cronbach es de 0.94; y por la población en la que se valida, personas de 60 o más años no institucionalizados, ya que se trata de una población similar a la de este estudio y permite una mejor comparación de resultados.

Del mismo modo, el estudio de la adherencia a los tratamientos se ha llevado a cabo por medio de un PROM lo que puede tener ciertas limitaciones debido al sesgo de memoria, deseabilidad social y errores en la autoobservación (113). No

obstante, el test de Morisky Green (114) cuyo uso está muy extendido en AP ha sido ampliamente validado, presenta una alta especificidad, un elevado valor predictivo positivo y es sencillo de realizar, por lo que se trata de una herramienta adecuada para responder a los objetivos de este estudio.

Entre las fortalezas del presente trabajo destacan, por un lado, explorar en una población anciana joven con multimorbilidad y polimedicación atendida en AP la asociación de la adherencia a los tratamientos con determinantes sociales, con especial énfasis en el apoyo social y los ítems que lo componen; y por otro lado, restringir la muestra al grupo de edad de los denominados adultos mayores, de 65 a 74 años, lo que aporta mayor conocimiento acerca de este colectivo habitualmente poco estudiado de forma aislada, pero, cada vez más protagonista en nuestra sociedad.

El estudio se ha realizado sobre una muestra que puede ser representativa de la población general de ese rango de edad por la forma en la que se ha reclutado y por abarcar diferentes territorios de nuestro país. Los pacientes han sido reclutados en tres comunidades autónomas (norte, centro y sur del país) incorporando población rural y urbana. La selección de pacientes se ha realizado en sus propios centros de salud por parte de sus profesionales sanitarios y en condiciones de práctica clínica, tratándose de población consultante, lo que otorga una actitud pragmática al estudio. El porcentaje de población de este rango de edad que utiliza el servicio público de salud es muy elevado, por lo que de forma global consideramos que los resultados obtenidos cuentan con una buena validez externa.

Al estudiar el objetivo específico 3, el aspecto más importante que cabe señalar como limitación es que los resultados obtenidos no sugieren una clasificación o recomendación única e inequívoca, ya que la evaluación EMPRO incluye varios atributos y éstos tienen distinta relevancia según el propósito de la aplicación del cuestionario. Por ejemplo, si el propósito es el seguimiento de los pacientes, la capacidad de respuesta es el atributo clave. Aunque esta herramienta ha demostrado una excelente fiabilidad en términos de consistencia interna y concordancia entre evaluadores, las puntuaciones de EMPRO dependen de la cantidad y calidad de la información proporcionada para la evaluación. Así, si la información sobre propiedades psicométricas no está disponible no se tiene en

cuenta y por tanto, penaliza la evaluación. Para solventarlo, EMPRO ofrece la posibilidad de responder con "sin información" y si la mitad de los ítems no tienen información, no se calcula la puntuación del atributo. En este sentido, es importante destacar que el trabajo realizado por Ayala et al. (92) sobre la versión de 11 ítems aborda la mayoría de los atributos propuestos por EMPRO, lo que incrementa la puntuación de esta versión.

Las calificaciones de EMPRO pueden estar sesgadas por la experiencia individual de los evaluadores, aunque la descripción exhaustiva de cada ítem y la revisión doble e independiente realizada, pueden haber atenuado ese riesgo. En la evaluación EMPRO se tuvieron en cuenta estudios sobre las propiedades métricas de versiones de diferentes países pudiendo provocar distracción del interés principal. No obstante, incluirlos proporciona información valiosa sobre la posibilidad de generalizar los datos psicométricos de estas medidas.

## 6.5 APLICABILIDAD DE LOS RESULTADOS

La multimorbilidad y polimedicación, aunque cada vez aparece en edades más tempranas, es un problema muy importante en el adulto mayor ya que el control de sus enfermedades y de la sintomatología asociada lleva ligado un elevado número de prescripciones farmacológicas y de necesidades de autocuidado. Por ello, conocer cómo interfieren los determinantes sociales, y más especialmente el apoyo social, en relación con las conductas de salud y la adherencia a los tratamientos, otorga a los profesionales la posibilidad de anticipar un abordaje más eficaz y eliminar así potenciales barreras para mejorar la adherencia.

La población de 65 a 74 años de edad, en el contexto actual, es una población con una buena o aceptable funcionalidad y calidad de vida que ofrece un importante margen temporal para trabajar tanto, medidas preventivas como, de promoción de la salud para fomentar el autocuidado y adherencia a los tratamientos evitando su medicalización. Ante situaciones especiales de crisis o necesidades por enfermedad u otras causas, parece que las redes de apoyo social proporcionan una protección que conduce a un mejor pronóstico en su afrontamiento en esta franja de edad. Sin embargo, existen importantes diferencias de género que se han de tener en cuenta.

Los resultados de este estudio revelan que la no adherencia a los tratamientos no está tan relacionada con la cuantificación del apoyo estructural de la persona, sino más bien con la percepción e importancia que la persona confiere al apoyo que recibe y cuándo lo recibe. Y aunque esta relación podemos observarla en hombres y mujeres, estas últimas parecen presentar un menor apoyo social funcional percibido en todas las dimensiones. Resulta, por tanto, imprescindible integrar estos PROM en la práctica clínica, con el fin de mejorar la atención de las personas con multimorbilidad, ayudando a individualizar sus tratamientos y a involucrarlos más en su autocuidado.

Conocer las diferentes versiones del cuestionario DUFSS y proporcionar información relevante sobre cada una de ellas permitirá a los investigadores, que deseen estudiar este tema, elegir la versión que mejor se adapte a sus intereses y conocer la evaluación de su calidad metodológica. Además, mejorar el conocimiento sobre este PROM permitirá avanzar y dar mayor solidez a los trabajos en el campo de la epidemiología y la salud pública sobre la atención centrada en la persona. Es necesario realizar futuros estudios sobre el cuestionario DUFSS para evaluar aspectos como su reproducibilidad y realizar análisis factoriales completos en la población general.

Este estudio aporta también dos aspectos didácticos, por un lado, ofrece una experiencia para entrenar herramientas específicas en el uso y estudio de los PROM; y, por otro lado, pone de manifiesto la importancia de utilizar siempre las fuentes originales y revisar las validaciones previo al uso de cualquier cuestionario.





## **7. CONCLUSIONES**



## 6. Conclusiones

1. En los pacientes entre 65-74 años con multimorbilidad y polimedicación en seguimiento en atención primaria la no adherencia a los tratamientos es moderada e inferior a los resultados obtenidos en otros estudios realizados en nuestro contexto.
2. Contar con un menor apoyo social funcional se asoció a una menor adherencia a los tratamientos. Dentro de las dimensiones confidencial y afectiva del apoyo social, los ítems que se asociaron con la no adherencia fueron los relacionados con recibir amor y afecto, ayuda cuando se está enfermo en la cama, consejos útiles ante acontecimientos importantes, invitaciones sociales y elogios y reconocimientos en su trabajo. La probabilidad de no ser adherente aumentó en aquellos pacientes que presentaban un menor apoyo social, más de 4 indicadores de vulnerabilidad urbana y un mejor estado de salud percibido en la escala visual analógica de calidad de vida (EQ-VAS).
3. Existen importantes diferencias de género en el apoyo social funcional percibido por los pacientes de 65 a 74 años con multimorbilidad y polimedicación en seguimiento en atención primaria. La puntuación de apoyo social funcional declarada por las mujeres fue menor que la declarada por los hombres. Estar casado o emparejado aumentó la percepción del apoyo social funcional sobre todo en los hombres, junto con disponer de mayores ingresos mensuales y mayor número de fármacos prescritos. Mientras que, en las mujeres un mayor apoyo social funcional percibido se relacionó con un mayor nivel de estudios, vivir sola y ser adherente a los tratamientos.
4. El apoyo social percibido se correlacionó directamente con el índice de utilidad de la calidad de vida relacionada con la salud en ambos sexos. En las mujeres esta relación fue más intensa, y refirieron peores puntuaciones en todas las dimensiones de la calidad de vida relacionada con la salud.
5. Se han identificado cuatro versiones del cuestionario DUFSS que cuentan con diferente número de ítems: 14, 11, 8 y 5 ítems. Todas ellas han sido validadas en poblaciones muy específicas y ninguna en la población general.

6. De las 4 versiones del cuestionario DUFSS, la versión de 11 ítems ha sido la más estudiada, especialmente en los países hispanohablantes. En la evaluación de las diferentes versiones con la herramienta EMPRO la versión de 11 ítems obtuvo una puntuación más alta que las demás por lo que podríamos recomendar su uso en estudios epidemiológicos frente a las otras versiones, aunque debe utilizarse con precaución porque hay atributos que no han sido estudiados.

7. Todas las versiones del cuestionario DUFSS deben utilizarse con precaución, ya que muchos de los atributos estudiados no han mostrado suficiente calidad en ninguna de las versiones aquí analizadas. Es necesario realizar futuros estudios sobre el cuestionario DUFSS para evaluar aspectos como su reproducibilidad y realizar análisis factoriales completos en la población general.

## 8. BIBLIOGRAFÍA



## 8. Bibliografía.

1. Organisation for Economic Cooperation and Development. OECD; doi: 10.1787/8d805ea1. 2023 [cited 2023 Sep 13]. Demography - Elderly population - OECD Data. Available from: <https://data.oecd.org/pop/elderly-population.htm#indicator-%20chart>
2. Eurostat. Dataset page. 2023 [cited 2023 Sep 13]. Life expectancy by age and sex. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all\\_themes](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes)
3. World Health Organization. Ageing and health [Internet]. [cited 2023 May 19]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
4. Violan C, Foguet-Boreu Q, Flores-Mateo G, Salisbury C, Blom J, Freitag M, et al. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: A systematic review of observational studies. *PLoS One*. 2014;9(7).
5. Prados-Torres A, Poblador-Plou B, Calderón-Larrañaga A, Gimeno-Feliu LA, González-Rubio F, Poncel-Falcó A, et al. Multimorbidity patterns in primary care: Interactions among chronic diseases using factor analysis. *PLoS One*. 2012 Feb 29;7(2).
6. Salive ME. Multimorbidity in older adults. *Epidemiol Rev*. 2013 Jan 1;35(1):75–83.
7. Palladino R, Tayu Lee J, Ashworth M, Triassi M, Millett C. Associations between multimorbidity, healthcare utilisation and health status: evidence from 16 European countries. *Age Ageing*. 2016;45(3):431–5.
8. Tsiachristas A, van Ginneken E, Rijken M. Tackling the challenge of multimorbidity: Actions for health policy and research. Vol. 122, *Health Policy*. Elsevier Ireland Ltd; 2018. p. 1–3.
9. Capelli O, Quattrini B, Abate F, Casalgrandi B, Cacciapuoti I. Integrated Care for Chronic Diseases – State of the Art. In: *Primary Care in Practice - Integration is Needed*. InTech; 2016.

10. WHO. Innovative care for chronic conditions: building blocks for action. Global report. 2002.
11. Palmer K, Marengoni A, Forjaz MJ, Jureviciene E, Laatikainen T, Mammarella F, et al. Multimorbidity care model: Recommendations from the consensus meeting of the Joint Action on Chronic Diseases and Promoting Healthy Ageing across the Life Cycle (JA-CHRODIS). *Health Policy (New York)*. 2018 Jan 1;122(1):4–11.
12. Muth C, Blom JW, Smith SM, Johnell K, Gonzalez-Gonzalez AI, Nguyen TS, et al. Evidence supporting the best clinical management of patients with multimorbidity and polypharmacy: a systematic guideline review and expert consensus. Vol. 285, *Journal of Internal Medicine*. Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 272–88.
13. 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 Jan 1;9:2235042X1987093.
14. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380:37–43.
15. Salisbury C, Johnson L, Purdy S, Valderas JM, Montgomery AA. Epidemiology and impact of multimorbidity in primary care: A retrospective cohort study. *British Journal of General Practice*. 2011 Jan;61(582).
16. Cassell A, Edwards D, Harshfield A, Rhodes K, Brimicombe J, Payne R, et al. The epidemiology of multimorbidity in primary care: A retrospective cohort study. *British Journal of General Practice*. 2018 Apr 1;68(669):e245–51.
17. Salisbury C, Johnson L, Purdy S, Valderas JM, Montgomery AA. Epidemiology and impact of multimorbidity in primary care: A retrospective cohort study. *British Journal of General Practice*. 2011 Jan;61(582).
18. Menditto E, Miguel AG, Juste AM, Plou BP, Pascual-Salcedo MA, Orlando V, et al. Patterns of multimorbidity and polypharmacy in young and adult population:



Systematic associations among chronic diseases and drugs using factor analysis. *PLoS One*. 2019 Feb 1;14(2).

19. Blasco Patiño F, Martínez López de Letona J, Villares P, Jiménez A. El paciente anciano polimedicado: efectos sobre su salud y sobre el sistema sanitario. *Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud*. 2005;29(6):152–62.
20. Gutiérrez-Valencia M, Aldaz Herce P, Lacalle-Fabo E, Contreras Escámez B, Cedeno-Veloz B, Martínez-Velilla N. Prevalence of polypharmacy and associated factors in older adults in Spain: Data from the National Health Survey 2017. *Med Clin (Barc)*. 2019 Aug 16;153(4):141–50.
21. Marengoni A, Onder G. Guidelines, polypharmacy, and drug-drug interactions in patients with multimorbidity. *BMJ*. 2015 Mar 11;350.
22. Leelakanok N, Holcombe AL, Lund BC, Gu X, Schweizer ML. Association between polypharmacy and death: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Pharmacists Association*. 2017 Nov 1;57(6):729-738.e10.
23. Duerden M, Avery T, Payne R, King's Fund (London E. Polypharmacy and medicines optimisation: making it safe and sound. Anna Brown, editor. London: The King's Fund; 2013.
24. Villafaina Barroso A, Gavilán Moral E et. al. Pacientes polimedcados frágiles, un reto para el sistema sanitario. *Inf Ter Sist Nac Salud*. 2011;35(4):114–23.
25. Martos-Méndez MJ. Self-efficacy and adherence to treatment: the mediating effects of social support. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*. 2015 Nov 1;7(2):19–29.
26. Osterberg L, Blashke T. Adherence to Medication. *New England Journal of Medicine*. 2005;353(18):487–97.
27. Haynes RB, Sackett DL, Taylor DW. How to detect and manage low patient compliance in chronic illness. *Geriatrics*. 1980;January:91–7.
28. Prados-Torres A, del Cura-González I, Prados-Torres JD, Leiva-Fernández F, López-Rodríguez JA, Calderón-Larrañaga A, et al. Multimorbilidad en medicina

de familia y los principios Ariadne. Un enfoque centrado en la persona. *Aten Primaria*. 2017 May;49(5):300–7.

29. Donovan JL, Blake DR. Patient non-compliance: deviance or reasoned decision-making? *Soc Sci Med*. 1992 Mar;34(5):507–13.
30. Vermiere E., Hearnshaw H., Van Royen P. Deneken J. Patient Adherence to Treatment: Three decades of research: a comprehensive review. *Journal of Clinical Pharmacy Therapy*. 2001;26:331–42.
31. Alghurair SA, Hughes CA, Simpson SH, Guirguis LM. A systematic review of patient self-reported barriers of adherence to antihypertensive medications using the world health organization multidimensional adherence model. *J Clin Hypertens*. 2012;14(12):877–86.
32. Feehan M, Morrison MA, Tak C, Morisky DE, Deangelis MM, Munger MA. Factors predicting self-reported medication low adherence in a large sample of adults in the US general population: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2017;7(6):1–8.
33. DiMatteo MR. Social Support and Patient Adherence to Medical Treatment: A Meta-Analysis. *Health Psychology*. 2004;23(2):207–18.
34. Johnson VR, Jacobson KL, Gazmararian JA, Blake SC. Does social support help limited-literacy patients with medication adherence? A mixed methods study of patients in the Pharmacy Intervention for Limited Literacy (PILL) Study. *Patient Educ Couns*. 2010;79(1):14–24.
35. Takahashi PY, Ryu E, Hathcock MA, Olson JE, Bielinski SJ, Cerhan JR, et al. A Novel Housing-Based Socioeconomic Measure Predicts Hospitalization and Multiple Chronic Conditions in a Community Population. 2016;93(4):292–7.
36. Academy of Medical Sciences. Multimorbidity: a priority for global health research. 2018.
37. World Health Organisation (WHO). Constitution of the World Health Organization. *Am J Public Health*. 1946;36(11):1315–23.
38. Levine M. Some postulates of practices in community psychology and their implications for training. In: *Community Psychology: perspectives in training and research*. New York: Appleon Century Crofts; 1970.

39. World Health Organization (WHO), Commission on Social Determinants of Health. Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health. Switzerland; 2008.
40. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud (OMS). Determinantes sociales de la salud [Internet]. [cited 2023 Sep 13]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud>
41. Ministerio de Sanidad SS e I. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. 2010.
42. Ministerio de Sanidad SS e I. Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud. Madrid; 2012.
43. Comunidad Autónoma de Madrid. Consejería de Sanidad. Estrategia de atención a pacientes con enfermedades crónicas en la Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad; 2013.
44. Muth C, Beyer M, Fortin M, Rochon J, Oswald F, Valderas JM, et al. Multimorbidity's research challenges and priorities from a clinical perspective: The case of "Mr Curran." *European Journal of General Practice*. 2014;20(2):139–47.
45. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2011 Sep;10(4):430–9.
46. Holt-Lunstad J, Smith TB, Baker M, Harris T, Stephenson D. Loneliness and Social Isolation as Risk Factors for Mortality: A Meta-Analytic Review. *Perspectives on Psychological Science*. 2015;10(2):227–37.
47. Gallant MP. The influence of social support on chronic illness self-management: A review and directions for research. *Health Education and Behavior*. 2003 Apr;30(2):170–95.
48. Cohen S. Psychosocial models of the role of social support in the etiology of physical disease. *Health Psychol*. 1988;7(3):269–97.
49. Ahn S, Kim S, Zhang H. Changes in Depressive Symptoms among Older Adults with Multiple Chronic Conditions: Role of Positive and Negative Social Support.

Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2016;14(1):16. Available from: <http://www.mdpi.com/1660-4601/14/1/16>

50. Song L, Son J, Lin N. Social Support. The SAGE Handbook of Social Network Analysis. London; 2014. 116–128 p.
51. Link BG, Phelan JO. Social Conditions as Fundamental Causes of Disease. *J Health Soc Behav.* 1995;80–94.
52. Cassel J. The contribution of the social environment to host resistance. *Am J Epidemiol.* 1976 Aug;104(2):107–23.
53. Sidney Cobb M. Social Support as a Moderator of Life Stress. *Psychosomatic Medicine.* 1976;38(5).
54. Caplan RD. Social Support, Person-Environment Fit, and Coping. *Mental Health and the Economy.* 1979;89–138.
55. Magrin ME, D'Addario M, Greco A, Miglioretti M, Sarini M, Scignaro M, et al. Social Support and Adherence to Treatment in Hypertensive Patients: A Meta-Analysis. *Annals of Behavioral Medicine.* 2015 Jun 1;49(3):307–18.
56. DiMatteo MR. Variations in patients' adherence to medical recommendations: A quantitative review of 50 years of research. *Med Care.* 2004;42(3):200–9.
57. Hughes ME, Waite LJ. Marital biography and health at mid-life. *J Health Soc Behav.* 2009;50(3):344–58.
58. Umberson D, Karas Montez J, Debra Umberson J, Karas Montez J. Social Relationships and Health: A Flashpoint for Health Policy. *J Health Soc Behav.* 2010 Mar 8;51(1\_suppl):S54–66.
59. Vaux A. Variations in Social Support Associated with Gender, Ethnicity, and Age. *Journal of Social Issues.* 1985 Apr;41(1):89–110.
60. Christov-Moore L, Simpson EA, Coudé G, Grigaityte K, Iacoboni M, Ferrari PF. Empathy: Gender effects in brain and behavior. *Neurosci Biobehav Rev.* 2014 Oct;46(Pt 4):604–27.

61. Cable N, Bartley M, Chandola T, Sacker A. Friends are equally important to men and women, but family matters more for men's well-being. *J Epidemiol Community Health* (1978). 2013;67(2):166–71.
62. Kaplan RM, Hartwell SL. Differential effects of social support and social network on physiological and social outcomes in men and women with type II diabetes mellitus. *Health Psychol.* 1987;6(5):387–98.
63. Walen HR, Lachman ME. Social Support and Strain from Partner, Family, and Friends: Costs and Benefits for Men and Women in Adulthood. *J Soc Pers Relat.* 2000 Feb 30;17(1):5–30.
64. Berkman LF, Soh Y. Social Determinants of Health at Older Ages: The Long Arm of Early and Middle Adulthood. *Perspect Biol Med.* 2017;60(4):595–606.
65. Abad-Díez JM, Calderón-Larrañaga A, Poncel-Falcó A, Poblador-Plou B, Calderón-Meza JM, Sicras-Mainar A, et al. Age and gender differences in the prevalence and patterns of multimorbidity in the older population. *BMC Geriatr.* 2014 Jun 17;14(1).
66. 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 Mar;60(6):1229–40.
67. Benyamini Y, Blumstein T, Lusky A, Modan B. Gender differences in the self-rated health-mortality association: Is it poor self-rated health that predicts mortality or excellent self-rated health that predicts survival? *Gerontologist.* 2003;43(3):396–405.
68. Kobayasi R, Tempiski PZ, Arantes-Costa FM, Martins MA. Gender differences in the perception of quality of life during internal medicine training: A qualitative and quantitative analysis. *BMC Med Educ.* 2018;18(1):1–14.
69. S. Cohen, S.L. Syme. Issues in the Study and Application of Social Support. In: *Social Support and Health.* 1985. p. 3–22.
70. Social support[MeSH Terms] - Search Results - PubMed [Internet]. [cited 2023 Dec 19]. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=social+support%5BMeSH+Terms%5D&sort=>

71. Rober L. Kahn, Toni C. Antonucci. Convoys Over the Life Course: Attachment Roles and Social Support. *Life-Span Development and Behavior*. 1980;3:253–83.
72. Lin N, Dean A, M. Ensel W. Social Support Scales: A Methodological Note. *Schizophr Bull*. 1981;7(1).
73. Thoits PA. Conceptual, methodological, and theoretical problems in studying social support as a buffer against life stress. *J Health Soc Behav*. 1982 Jun;23(2):145–59.
74. House JS, Kahn RL. Measures and concept of social support. In: *Social support and health*. 1985. p. 83–108.
75. Barrón A. Apoyo social. In: *Intervención social y comunitaria*. 2006. p. 129–35.
76. Barbara J. Felton MS. Social integration and social support: Moving “social support” beyond the individual level. *J Community Psychol*. 1992 Apr;20(2):103–15.
77. Fachado AA, Menéndez Rodríguez M, Castro LG, Alfonso C, Fachado A. Apoyo social: Mecanismos y modelos de influencia sobre la enfermedad crónica. *Cadernos de atención primaria*. 2013;19:118–23.
78. Norbeck JS, Lindsey AM, Carrieri VL. The development of an instrument to measure social support. *Nurs Res*. 1981;30(5):264–9.
79. Schaefer C., Coyne JC., Lazarus RS. The health-related functions of social support. *J Behav Med*. 1981;4(4):381–406.
80. Uchino BN, Cacioppo JT, Kiecolt-Glaser JK. The relationship between social support and physiological processes: A review with emphasis on underlying mechanisms and implications for health. *Psychol Bull*. 1996;119(3):488–531.
81. Gottlieb BH, Bergen AE. Social support concepts and measures. Vol. 69, *Journal of Psychosomatic Research*. 2009. p. 511–20.

82. Broadhead W.E., Stephen H.G., Frank V.G., Kaplan B.H. Functional versus Structural Social Support and Health Care Utilization in a Family Medicine Outpatient Practice. *Med Care*. 1989;27(3):221–33.
83. Broadhead WE, Kaplan BH, James SA, Wagner EH, Schoenbach VJ, Grimson R. The epidemiologic evidence for a relationship between social support and health. *J Epidemiol*. 1983;117(5):521–37.
84. Broadhead W.E., Stephen H.G., Frank V.G., Kaplan B.H. The Duke-UNC Funtional Social Support Questionnaire. Measurement of Social Support in Family Medicine Patients. *Med Care*. 1988;26(7):709–23.
85. Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Sanidad SS e I. Encuesta Nacional de Salud 2017 ENSE 2017 Metodología. 2017.
86. Eurostat. Statistics Explained. European Health Interview Survey - Access to microdata [Internet]. 2023 [cited 2022 Jul 25]. Available from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-health-interview-survey>
87. de la Revilla Ahumada L, Bailón E, de Dios Luna J, Delgado A, Prados MA, Fleitas L. Validation of a functional social support scale for use in the family doctor's office. *Aten Primaria*. 1991 Oct;8(9):688–92.
88. Bellón JA, Delgado A, Luna J LP. Validez y fiabilidad del cuestionario de apoyo social funcional Duke-UNC-11. *Aten Primaria*. 1996;18(4):153–63.
89. Alvarado BE, Zunzunegui MV, Delisle H. Validación de escalas de seguridad alimentaria y de apoyo social en una población afro-colombiana: aplicación en el estudio de prevalencia del estado nutricional en niños de 6 a 18 meses. *Cad Saude Publica*. 2005 Jun;21(3):724–36.
90. Piña LJ, Rivera IB. Validación del Cuestionario de Apoyo Social Funcional en personas seropositivas al VIH del noroeste de México. *Ciencia y Enfermería*. 2007;XIII(2):53–63.
91. Isaacs KB, Hall LA. A psychometric analysis of the functional social support questionnaire in low-income pregnant women. *Issues Ment Health Nurs*. 2011 Nov 16;32(12):766–73.

92. Ayala A, Rodríguez-Blázquez C, Frades-Payo B, Forjaz MJ, Martínez-Martín P, Fernández-Mayoralas G, et al. Propiedades psicométricas del Cuestionario de Apoyo Social Funcional y de la Escala de Soledad en adultos mayores no institucionalizados en España. *Gac Sanit.* 2012;26(4):317–24.
93. Fernández Vargas AM BZMLFMF. Salud autopercebida, apoyo social y familiar de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Medifarm.* 2001;11(9):530–9.
94. Remor E. Social support and quality of life in the HIV infection. *Atencion primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria.* 2002;30(3):143–8.
95. P. Slade, C.O'Neill, A.J. Simpson, H. Lashen. The relationship between perceived stigma, disclosure patterns, support and distress in new attendees an infertility clinic. *Human Reproduction.* 2007;22(8):2309–17.
96. AW Laxton, RG Perrin. The relations between social support, life stress, and quality of Life following spinal decompression surgery. *Spinal Cord.* 2003;41:553–8.
97. Prinsen CAC, Mokkink LB, Bouter LM, Alonso J, Patrick DL, de Vet HCW, et al. COSMIN guideline for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Quality of Life Research.* 2018;27(5):1147–57.
98. Valderas JM, Ferrer M, Mendivil J, Garin O, Rajmil L, Herdman M, et al. Development of EMPRO: A tool for the standardized assessment of patient-reported outcome measures. *Value in Health.* 2008;11(4):700–8.
99. Naderi SH, Bestwick JP, Wald DS. Adherence to drugs that prevent cardiovascular disease: Meta-analysis on 376,162 patients. *American Journal of Medicine.* 2012;125(9):882–7.
100. Alves KB, Guillarducci NV, Santos TDR, Baldoni AO, Otoni A, Pinto SWL, et al. Is quality of life associated with compliance to pharmacotherapy in patients with chronic kidney disease undergoing maintenance hemodialysis? *Einstein (Sao Paulo).* 2018;16(1):eAO4036.
101. Mondesir FL, Carson AP, Durant RW, Lewis MW, Safford MM, Levitan EB. Association of functional and structural social support with medication adherence



- among individuals treated for coronary heart disease risk factors: Findings from the REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) study. *PLoS One*. 2018;13(6):e0198578.
102. Mansur N, Weiss A, Beloosesky Y. Looking beyond polypharmacy: Quantification of medication regimen complexity in the elderly. *American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*. 2012;10(4):223–9.
  103. Luz TCB, Loyola Filho AI de, Lima-Costa MF. Perceptions of social capital and cost-related non-adherence to medication among the elderly. *Cad Saude Publica*. 2011;27(2):269–76.
  104. Caetano Silvana, Silva Cosme, Vettore Mario. Gender differences in the association of perceived social support and social network with self-rated health status among older adults: a population-based study in Brazil. *BMC Geriatr*. 2013;13:122.
  105. Pinilla García A. La mujer en la posguerra franquista a través de la Revista *Medina* (1940-1945). *Arenal - Revista de Historia de las Mujeres*. 2006;13(1):153–79.
  106. Matud P, Carballeira M, López M, Marrero R, Ibáñez I. Apoyo Social y Salud: Un Analisis De Genero. *Salud Mental*. 2002;25(2):32–7.
  107. Spijker J. Diez años de mejoras en la salud y los hábitos de las generaciones nacidas entre 1945 y 1969 en España. *Perspectives Demographiques*. 2019;1–4.
  108. López Doblás J. Las Mujeres Viudas en España. *Research on Ageing and Social Policy*. 2016 Jan 30;4(1):22.
  109. Mena E, Kroll LE, Maier W, Bolte G. Gender inequalities in the association between area deprivation and perceived social support: a cross-sectional multilevel analysis at the municipality level in Germany. *BMJ Open*. 2018;8:e019973.
  110. Zimet G. D., Powell S., Farley G., Werkman S., Berkoff K. Psychometric characteristics of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J Pers Assess*. 1990;55(610–7):3–4.

111. Helgeson VS. Two Important Distinctions in Social Support: Kind of Support and Perceived Versus Received. *J Appl Soc Psychol.* 1993 May;23(10):825–45.
112. Wethington E, Kessler RC. Perceived support, received support, and adjustment to stressful life events. *J Health Soc Behav.* 1986 Mar;27(1):78–89.
113. Malmen M, Raval AD, Bennett BM, Borah BJ, Hutchins DS, Manias E, et al. ScienceDirect Methods for Measuring Multiple Medication Adherence: A Systematic Review e Report of the ISPOR Medication Adherence and Persistence Special Interest Group. 2019;2.
114. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and Predictive Validity of a Self-reported Measure of Medication Adherence. *Med Care.* 1986 Jan;24(1):67–74.

## 9. ANEXOS



**Anexo 1. Versión original del cuestionario DUFSS por Broadhead et al.**

BROADHEAD ET AL.

MEDICAL C/

**Appendix**

**Duke-UNC Functional Social Support Questionnaire**

HERE IS A LIST OF SOME THINGS THAT OTHER PEOPLE DO FOR US OR GIVE US THAT MAY BE HELPFUL OR SUPPORTIVE. PLEASE READ EACH STATEMENT CAREFULLY AND PLACE A CHECK (✓) IN THE BLANK THAT IS CLOSEST TO YOUR SITUATION.

HERE IS AN EXAMPLE:	As much as	Much less
I get ...	I would like	than I
enough vacation time .....	..... ✓ .....	would like

If you put a check where we have, it means that you get almost as much vacation time as you would like, but not quite as much as you would like.

ANSWER EACH ITEM AS BEST YOU CAN. THERE ARE NO RIGHT OR WRONG ANSWERS.

I get ...	As much as I would like	Much less than I would like
1.* visits with friends and relatives .....	.....	.....
2.* help around the house .....	.....	.....
3.* help with money in an emergency .....	.....	.....
4.* praise for a good job .....	.....	.....
5. people who care what happens to me .....	.....	.....
6. love and affection .....	.....	.....
7.* telephone calls from people I know .....	.....	.....
8. chances to talk to someone about problems at work or with my housework .....	.....	.....
9. chances to talk to someone I trust about my personal and family problems .....	.....	.....

\* Items deleted from final questionnaire.

Appendix Continued

I get ...	As much as I would like	Much less than I would like
10. chances to talk about money matters .....	.....	.....
11. invitations to go out and do things with other people ...	.....	.....
12. useful advice about important things in life .....	.....	.....
13.* help when I need transportation .....	.....	.....
14. help when I'm sick in bed ..	.....	.....



## Anexo 2. Parrilla de evaluación de la herramienta EMPRO

### Tabla de resultados del instrumento

#### Atributos

#### Modelo conceptual y de medida

1. El concepto que se pretende medir está suficientemente descrito.
2. Las bases conceptuales y empíricas para la obtención de los ítems del instrumento y combinarlos en una o diversas dimensiones están suficientemente descritas y son adecuadas.
3. La dimensionalidad y la distinción de escalas están suficientemente descritas y razonadas.
4. La participación de la población diana en la obtención del contenido del instrumento está suficientemente descrita, con métodos adecuados y resultados satisfactorios.
5. La variabilidad de la escala en la población está suficientemente descrita y es adecuada para el propósito del instrumento.
6. La escala de medida está suficientemente descrita y razonada.
7. La justificación y el método para el cálculo de las puntuaciones (global y/o por dimensiones) a partir de las puntuaciones brutas están suficientemente descritos.

#### Fiabilidad

##### - Consistencia Interna

8. Los métodos empleados para obtener los datos de consistencia interna están suficientemente descritos y son adecuados.
9. Los valores de los coeficientes Alfa de Cronbach y/o KR-20 son adecuados.
10. La estimación de la fiabilidad según la aproximación Teoría de Respuesta a los Ítems (TRI) está suficientemente descrita y es adecuada.
11. La estimación de la consistencia interna en cada población de interés está suficientemente descrita.

##### - Reproducibilidad

12. Los métodos empleados para obtener los datos de reproducibilidad están suficientemente descritos y son adecuados.
13. El diseño de la comparación test-retest y el intervalo entre administraciones están suficientemente descritos y razonados y son adecuados.
14. Los valores del coeficiente de fiabilidad de la prueba test-retest y/o la concordancia entre entrevistadores para todas las puntuaciones están suficientemente descritos y son adecuados.
15. La estimación de la concordancia según aproximación TRI está suficientemente descrita y es adecuada.

#### Validez

16. La evidencia disponible sobre validez de contenido para el uso para el que ha sido diseñado el instrumento es suficiente.
17. Los métodos empleados para evaluar la validez de constructo y de criterio están suficientemente descritos y son adecuados.
18. La composición de la muestra utilizada para examinar la validez de constructo y de criterio está suficientemente descrita y es adecuada.
19. Las hipótesis previas relativas a la validez de constructo están suficientemente descritas y los resultados son consistentes con las mismas.



21. La evaluación de la validez del instrumento en cada población de interés está suficientemente descrita.

---

### Sensibilidad al cambio

---

22. Los métodos empleados para evaluar sensibilidad al cambio están suficientemente descritos y son adecuados.

---

23. La estimación de la magnitud del cambio está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.

---

24. La magnitud del cambio del grupo que se espera que cambie se ha comparado con la de un grupo estable en estudios longitudinales.

---

### Interpretabilidad

---

25. La selección y la evaluación de los criterios para la interpretación de las puntuaciones están suficientemente descritas y razonadas.

---

26. Las estrategias para facilitar la interpretación están suficientemente descritas y son adecuadas.

---

27. La forma en que se deberían presentar los resultados del instrumento está suficientemente descrita.

---

### Facilidad de uso

---

#### - Carga para el/la entrevistado/a

---

28. Las habilidades y el tiempo necesarios para completar el instrumento están suficientemente descritos y son aceptables.

---

29. La evaluación de la aceptabilidad y de la capacidad del instrumento para no crear tensión emocional o física indebida están suficientemente descritos y son aceptables.

---

30. Se indican las circunstancias en las que el instrumento no es apropiado para un/a entrevistado/a.

---

#### - Carga de administración y puntuación del cuestionario

---

31. Se detallan los recursos necesarios para la administración del instrumento.

---

32. Se especifica el tiempo que necesita un entrevistador/a entrenado/a para administrar el instrumento y es aceptable.

---

33. La formación y experiencia necesarias para la administración del instrumento están suficientemente descritas y son aceptables.

---

34. El método para el cálculo de las puntuaciones está suficientemente descrito y el nivel de carga asociado es aceptable.

---

### VII. Formas alternativas

---

35. Las características métricas y de uso de cada forma alternativa de administración están suficientemente descritas y son adecuadas.

---

36. La comparabilidad de las formas alternativas de administración con la original está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.

---

### Adaptación cultural

---

### Global

---



### Anexo 3. Evaluación de cada una de las versiones del cuestionario DUFSS a través de la herramienta EMPRO.

<b>VERSIÓN 5 ÍTEMS</b>				
<b>Atributo</b>	<b>Criterio</b>	<b>Resultado Criterio</b>	<b>Resultado Atributo</b>	
I. Modelo conceptual y de medida (7)	El concepto que se pretende medir está suficientemente descrito.	3,5	<b>35,71</b>	
	Las bases conceptuales y empíricas para la obtención de los ítems del instrumento y combinarlos en una o diversas dimensiones están suficientemente descritas y son adecuadas.	2		
	La dimensionalidad y la distinción de escalas están suficientemente descritas y razonadas.	3		
	La participación de la población diana en la obtención del contenido del instrumento está suficientemente descrita, con métodos adecuados y resultados satisfactorios.	1		
	La variabilidad de la escala en la población está suficientemente descrita y es adecuada para el propósito del instrumento.	1		
	La escala de medida está suficientemente descrita y razonada.	2		
	La justificación y el método para el cálculo de las puntuaciones (global y/o por dimensiones) a partir de las puntuaciones brutas están suficientemente descritos.	2		
<b>Puntuación media</b>		<b>2,07</b>		
II. Fiabilidad (8)	II.a Consistencia Interna Los métodos empleados para obtener los datos de consistencia interna están suficientemente descritos y son adecuados.	2	<b>25,00</b>	
	II.a Consistencia Interna Los valores de los coeficientes Alfa de Cronbach y/o KR-20 son adecuados.	3		
	II.a Consistencia Interna La estimación de la fiabilidad según la aproximación Teoría de Respuesta a los Ítems (TRI) está suficientemente descrita y es adecuada.	1		
	II.a Consistencia Interna La estimación de la consistencia interna en cada población de interés está suficientemente descrita.	1		
	<b>Puntuación media</b>	<b>1,75</b>		
	II.b Reproducibilidad Los métodos empleados para obtener los datos de reproducibilidad están suficientemente descritos y son adecuados.	NI		
	II.b Reproducibilidad El diseño de la comparación test-retest y el intervalo entre administraciones están suficientemente descritos y razonados y son adecuados.	NI		
II.b Reproducibilidad Los valores del coeficiente de fiabilidad de la prueba test-retest y/o la concordancia entre entrevistadores para todas las puntuaciones están suficientemente descritos y son adecuados.	NI			
II.b Reproducibilidad La estimación de la concordancia según aproximación TRI está suficientemente descrita y es adecuada.	NI			
<b>Puntuación media</b>		<b>-</b>		
III. Validez (6)	La evidencia disponible sobre validez de contenido para el uso para el que ha sido diseñado el instrumento es suficiente.	1	<b>25,00</b>	
	Los métodos empleados para evaluar la validez de constructo y de criterio están suficientemente descritos y son adecuados.	2		
	La composición de la muestra utilizada para examinar la validez de constructo y de criterio está suficientemente descrita y es adecuada.	3,5		
	Las hipótesis previas relativas a la validez de constructo están suficientemente descritas y los resultados son consistentes con las mismas.	1		

<b>VERSIÓN 5 ÍTEMS</b>				
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo	
	La elección de las medidas de referencia o gold standard para la validez de criterio está suficientemente descrita y razonada.	2		
	La evaluación de la validez del instrumento en cada población de interés está suficientemente descrita.	1		
Puntuación media		1,75		
IV. Sensibilidad al cambio (3)	Los métodos empleados para evaluar sensibilidad al cambio están suficientemente descritos y son adecuados.	NI		
	La estimación de la magnitud del cambio está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NI	-	
	La magnitud del cambio del grupo que se espera que cambie se ha comparado con la de un grupo estable en estudios longitudinales.	NI		
Puntuación media		-		
V. Interpretabilidad (3)	La selección y la evaluación de los criterios para la interpretación de las puntuaciones están suficientemente descritas y razonadas.	2		
	Las estrategias para facilitar la interpretación están suficientemente descritas y son adecuadas.	1	<b>33,33</b>	
	La forma en que se deberían presentar los resultados del instrumento está suficientemente descrita.	3		
Puntuación media		2		
<b>Puntuación total</b>			<b>23,81</b>	
VI.a Carga para el/la entrevistado/a	Las habilidades y el tiempo necesarios para completar el instrumento están suficientemente descritos y son aceptables.	1,5		
	La evaluación de la aceptabilidad y de la capacidad del instrumento para no crear tensión emocional o física indebida están suficientemente descritos y son aceptables.	1,5	<b>33,33</b>	
	Se indican las circunstancias en las que el instrumento no es apropiado para un/a entrevistado/a.	3		
Puntuación media		2		
VI. Carga (7)	Se detallan los recursos necesarios para la administración del instrumento.	3		
	VI. b Carga de administración y puntuación del cuestionario	Se especifica el tiempo que necesita un entrevistador/a entrenado/a para administrar el instrumento y es aceptable.	NA	<b>66,67</b>
	La formación y experiencia necesarias para la administración del instrumento están suficientemente descritas y son aceptables.	NA		
El método para el cálculo de las puntuaciones está suficientemente descrito y el nivel de carga asociado es aceptable.	3			
Puntuación media		3		
VII. Formas alternativas (2)	Las características métricas y de uso de cada forma alternativa de administración están suficientemente descritas y son adecuadas.	NA		
	La comparabilidad de las formas alternativas de administración con la original está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NA	-	
Puntuación media		-		

<b>VERSIÓN 8 ÍTEMS</b>			
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo
I. Modelo conceptual y de medida (7)	El concepto que se pretende medir está suficientemente descrito.	3,5	<b>35,71</b>
	Las bases conceptuales y empíricas para la obtención de los ítems del instrumento y combinarlos en una o diversas dimensiones están suficientemente descritas y son adecuadas.	2	
	La dimensionalidad y la distinción de escalas están suficientemente descritas y razonadas.	2,5	
	La participación de la población diana en la obtención del contenido del instrumento está suficientemente descrita, con métodos adecuados y resultados satisfactorios.	1	
	La variabilidad de la escala en la población está suficientemente descrita y es adecuada para el propósito del instrumento.	1,5	
	La escala de medida está suficientemente descrita y razonada.	2	
	La justificación y el método para el cálculo de las puntuaciones (global y/o por dimensiones) a partir de las puntuaciones brutas están suficientemente descritos.	2	
<b>Puntuación media</b>		<b>2,07</b>	
II.a Consistencia Interna	Los métodos empleados para obtener los datos de consistencia interna están suficientemente descritos y son adecuados.	2,5	<b>44,44</b>
II.a Consistencia Interna	Los valores de los coeficientes Alfa de Cronbach y/o KR-20 son adecuados.	3,5	
II.a Consistencia Interna	La estimación de la fiabilidad según la aproximación Teoría de Respuesta a los Ítems (TRI) está suficientemente descrita y es adecuada.	1	
II.a Consistencia Interna	La estimación de la consistencia interna en cada población de interés está suficientemente descrita.	NA	
<b>Puntuación media</b>		<b>2,33</b>	
II. Fiabilidad (8)	II.b Reproducibilidad	Los métodos empleados para obtener los datos de reproducibilidad están suficientemente descritos y son adecuados.	NI
	II.b Reproducibilidad	El diseño de la comparación test-retest y el intervalo entre administraciones están suficientemente descritos y razonados y son adecuados.	NI
	II.b Reproducibilidad	Los valores del coeficiente de fiabilidad de la prueba test-retest y/o la concordancia entre entrevistadores para todas las puntuaciones están suficientemente descritos y son adecuados.	NI
	II.b Reproducibilidad	La estimación de la concordancia según aproximación TRI está suficientemente descrita y es adecuada.	NI
<b>Puntuación media</b>		<b>-</b>	
III. Validez (6)	La evidencia disponible sobre validez de contenido para el uso para el que ha sido diseñado el instrumento es suficiente.	1,5	<b>62,50</b>
	Los métodos empleados para evaluar la validez de constructo y de criterio están suficientemente descritos y son adecuados.	2,5	
	La composición de la muestra utilizada para examinar la validez de constructo y de criterio está suficientemente descrita y es adecuada.	4	
	Las hipótesis previas relativas a la validez de constructo están suficientemente descritas y los resultados son consistentes con las mismas.	3,5	
	La elección de las medidas de referencia o gold standard para la validez de criterio está suficientemente descrita y razonada.	NA	
	La evaluación de la validez del instrumento en cada población de interés está suficientemente descrita.	NA	
<b>Puntuación media</b>		<b>2,88</b>	
IV. Sensibilidad al cambio (3)	Los métodos empleados para evaluar sensibilidad al cambio están suficientemente descritos y son adecuados.	NI	-

<b>VERSIÓN 8 ÍTEMS</b>			
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo
	La estimación de la magnitud del cambio está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NI	
	La magnitud del cambio del grupo que se espera que cambie se ha comparado con la de un grupo estable en estudios longitudinales.	NI	
Puntuación media		-	
	La selección y la evaluación de los criterios para la interpretación de las puntuaciones están suficientemente descritas y razonadas.	2,5	
V. Interpretabilidad (3)	Las estrategias para facilitar la interpretación están suficientemente descritas y son adecuadas.	1	<b>38,89</b>
	La forma en que se deberían presentar los resultados del instrumento está suficientemente descrita.	3	
Puntuación media		2,17	
<b>Puntuación total</b>			<b>36,31</b>
	Las habilidades y el tiempo necesarios para completar el instrumento están suficientemente descritos y son aceptables.	2	
VI.a Carga para el/la entrevistado/a	La evaluación de la aceptabilidad y de la capacidad del instrumento para no crear tensión emocional o física indebida están suficientemente descritos y son aceptables.	2	<b>38,89</b>
	Se indican las circunstancias en las que el instrumento no es apropiado para un/a entrevistado/a.	2,5	
Puntuación media		2,17	
VI. Carga (7)	Se detallan los recursos necesarios para la administración del instrumento.	2,5	
	Se especifica el tiempo que necesita un entrevistador/a entrenado/a para administrar el instrumento y es aceptable.	NA	
VI. b Carga de administración y puntuación del cuestionario	La formación y experiencia necesarias para la administración del instrumento están suficientemente descritas y son aceptables.	NA	<b>66,67</b>
	El método para el cálculo de las puntuaciones está suficientemente descrito y el nivel de carga asociado es aceptable.	3,5	
Puntuación media		3	
	Las características métricas y de uso de cada forma alternativa de administración están suficientemente descritas y son adecuadas.	NA	
VII. Formas alternativas (2)	La comparabilidad de las formas alternativas de administración con la original está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NA	-
Puntuación media		-	

<b>VERSIÓN 11 ÍTEMS</b>				
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo	
I. Modelo conceptual y de medida (7)	El concepto que se pretende medir está suficientemente descrito.	3,5	<b>54,76</b>	
	Las bases conceptuales y empíricas para la obtención de los ítems del instrumento y combinarlos en una o diversas dimensiones están suficientemente descritas y son adecuadas.	3		
	La dimensionalidad y la distinción de escalas están suficientemente descritas y razonadas.	3		
	La participación de la población diana en la obtención del contenido del instrumento está suficientemente descrita, con métodos adecuados y resultados satisfactorios.	2		
	La variabilidad de la escala en la población está suficientemente descrita y es adecuada para el propósito del instrumento.	3		
	La escala de medida está suficientemente descrita y razonada.	2		
	La justificación y el método para el cálculo de las puntuaciones (global y/o por dimensiones) a partir de las puntuaciones brutas están suficientemente descritos.	2		
<b>Puntuación media</b>		<b>2,64</b>		
II.a Consistencia Interna	Los métodos empleados para obtener los datos de consistencia interna están suficientemente descritos y son adecuados.	3,5	<b>70,83</b>	
II.a Consistencia Interna	Los valores de los coeficientes Alfa de Cronbach y/o KR-20 son adecuados.	3		
II.a Consistencia Interna	La estimación de la fiabilidad según la aproximación Teoría de Respuesta a los Ítems (TRI) está suficientemente descrita y es adecuada.	3		
II.a Consistencia Interna	La estimación de la consistencia interna en cada población de interés está suficientemente descrita.	3		
<b>Puntuación media</b>		<b>3,13</b>		
II. Fiabilidad (8)	II.b Reproducibilidad	Los métodos empleados para obtener los datos de reproducibilidad están suficientemente descritos y son adecuados.	3,5	<b>45,83</b>
	II.b Reproducibilidad	El diseño de la comparación test-retest y el intervalo entre administraciones están suficientemente descritos y razonados y son adecuados.	2	
	II.b Reproducibilidad	Los valores del coeficiente de fiabilidad de la prueba test-retest y/o la concordancia entre entrevistadores para todas las puntuaciones están suficientemente descritos y son adecuados.	3	
	II.b Reproducibilidad	La estimación de la concordancia según aproximación TRI está suficientemente descrita y es adecuada.	1	
<b>Puntuación media</b>		<b>2,38</b>		
III. Validez (6)	La evidencia disponible sobre validez de contenido para el uso para el que ha sido diseñado el instrumento es suficiente.	2	<b>66,67</b>	
	Los métodos empleados para evaluar la validez de constructo y de criterio están suficientemente descritos y son adecuados.	3,5		
	La composición de la muestra utilizada para examinar la validez de constructo y de criterio está suficientemente descrita y es adecuada.	3,5		
	Las hipótesis previas relativas a la validez de constructo están suficientemente descritas y los resultados son consistentes con las mismas.	3		
	La elección de las medidas de referencia o gold standard para la validez de criterio está suficientemente descrita y razonada.	NA		
	La evaluación de la validez del instrumento en cada población de interés está suficientemente descrita.	3		
<b>Puntuación media</b>		<b>3</b>		
IV. Sensibilidad al cambio (3)	Los métodos empleados para evaluar sensibilidad al cambio están suficientemente descritos y son adecuados.	3	<b>33,33</b>	

<b>VERSIÓN 11 ÍTEMS</b>			
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo
	La estimación de la magnitud del cambio está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	2	
	La magnitud del cambio del grupo que se espera que cambie se ha comparado con la de un grupo estable en estudios longitudinales.	1	
Puntuación media		2	
	La selección y la evaluación de los criterios para la interpretación de las puntuaciones están suficientemente descritas y razonadas.	3	
V. Interpretabilidad (3)	Las estrategias para facilitar la interpretación están suficientemente descritas y son adecuadas.	2	<b>44,44</b>
	La forma en que se deberían presentar los resultados del instrumento está suficientemente descrita.	2	
Puntuación media		2,33	
<b>Puntuación total</b>			<b>54,01</b>
	Las habilidades y el tiempo necesarios para completar el instrumento están suficientemente descritos y son aceptables.	3,5	
VI.a Carga para el/la entrevistado/a	La evaluación de la aceptabilidad y de la capacidad del instrumento para no crear tensión emocional o física indebida están suficientemente descritos y son aceptables.	2,5	<b>66,67</b>
	Se indican las circunstancias en las que el instrumento no es apropiado para un/a entrevistado/a.	3	
VI. Carga (7)	Puntuación media	3,00	
	Se detallan los recursos necesarios para la administración del instrumento.	3	
VI. b Carga de administración y puntuación del cuestionario	Se especifica el tiempo que necesita un entrevistador/a entrenado/a para administrar el instrumento y es aceptable.	NA	<b>50,00</b>
	La formación y experiencia necesarias para la administración del instrumento están suficientemente descritas y son aceptables.	NA	
	El método para el cálculo de las puntuaciones está suficientemente descrito y el nivel de carga asociado es aceptable.	2	
Puntuación media		2,5	
	Las características métricas y de uso de cada forma alternativa de administración están suficientemente descritas y son adecuadas.	NA	
VII. Formas alternativas (2)	La comparabilidad de las formas alternativas de administración con la original está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NA	-
Puntuación media		-	

<b>VERSIÓN 14 ÍTEMS</b>				
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo	
I. Modelo conceptual y de medida (7)	El concepto que se pretende medir está suficientemente descrito.	3,5	<b>35,71</b>	
	Las bases conceptuales y empíricas para la obtención de los ítems del instrumento y combinarlos en una o diversas dimensiones están suficientemente descritas y son adecuadas.	2		
	La dimensionalidad y la distinción de escalas están suficientemente descritas y razonadas.	3		
	La participación de la población diana en la obtención del contenido del instrumento está suficientemente descrita, con métodos adecuados y resultados satisfactorios.	1		
	La variabilidad de la escala en la población está suficientemente descrita y es adecuada para el propósito del instrumento.	1		
	La escala de medida está suficientemente descrita y razonada.	2		
	La justificación y el método para el cálculo de las puntuaciones (global y/o por dimensiones) a partir de las puntuaciones brutas están suficientemente descritos.	2		
<b>Puntuación media</b>		<b>2,071</b>		
II.a Consistencia Interna	Los métodos empleados para obtener los datos de consistencia interna están suficientemente descritos y son adecuados.	3	<b>41,67</b>	
II.a Consistencia Interna	Los valores de los coeficientes Alfa de Cronbach y/o KR-20 son adecuados.	4		
II.a Consistencia Interna	La estimación de la fiabilidad según la aproximación Teoría de Respuesta a los Ítems (TRI) está suficientemente descrita y es adecuada.	1		
II.a Consistencia Interna	La estimación de la consistencia interna en cada población de interés está suficientemente descrita.	1		
<b>Puntuación media</b>		<b>2,250</b>		
II. Fiabilidad (8)	II.b Reproducibilidad	Los métodos empleados para obtener los datos de reproducibilidad están suficientemente descritos y son adecuados.	NI	-
	II.b Reproducibilidad	El diseño de la comparación test-retest y el intervalo entre administraciones están suficientemente descritos y razonados y son adecuados.	NI	
	II.b Reproducibilidad	Los valores del coeficiente de fiabilidad de la prueba test-retest y/o la concordancia entre entrevistadores para todas las puntuaciones están suficientemente descritos y son adecuados.	1	
	II.b Reproducibilidad	La estimación de la concordancia según aproximación TRI está suficientemente descrita y es adecuada.	NI	
<b>Puntuación media</b>		<b>-</b>		
III. Validez (6)		La evidencia disponible sobre validez de contenido para el uso para el que ha sido diseñado el instrumento es suficiente.	1	<b>26,67</b>
		Los métodos empleados para evaluar la validez de constructo y de criterio están suficientemente descritos y son adecuados.	2	
		La composición de la muestra utilizada para examinar la validez de constructo y de criterio está suficientemente descrita y es adecuada.	3	
		Las hipótesis previas relativas a la validez de constructo están suficientemente descritas y los resultados son consistentes con las mismas.	2	
		La elección de las medidas de referencia o gold standard para la validez de criterio está suficientemente descrita y razonada.	NA	
		La evaluación de la validez del instrumento en cada población de interés está suficientemente descrita.	1	
<b>Puntuación media</b>		<b>1,8</b>		
IV. Sensibilidad al cambio (3)		Los métodos empleados para evaluar sensibilidad al cambio están suficientemente descritos y son adecuados.	NI	-
		La estimación de la magnitud del cambio está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NI	
		La magnitud del cambio del grupo que se espera que cambie se ha comparado con la de un grupo estable en estudios longitudinales.	NI	
<b>Puntuación media</b>		<b>-</b>		

<b>VERSIÓN 14 ÍTEMS</b>			
Atributo	Criterio	Resultado Criterio	Resultado Atributo
V. Interpretabilidad (3)	La selección y la evaluación de los criterios para la interpretación de las puntuaciones están suficientemente descritas y razonadas.	2	<b>33,33</b>
	Las estrategias para facilitar la interpretación están suficientemente descritas y son adecuadas.	1	
	La forma en que se deberían presentar los resultados del instrumento está suficientemente descrita.	3	
Puntuación media		2	
<b>Puntuación total</b>			<b>27,48</b>
VI. Carga (7)	Las habilidades y el tiempo necesarios para completar el instrumento están suficientemente descritos y son aceptables.	1,5	<b>33,33</b>
	VI.a Carga para el/la entrevistado/a La evaluación de la aceptabilidad y de la capacidad del instrumento para no crear tensión emocional o física indebida están suficientemente descritos y son aceptables.	1,5	
	Se indican las circunstancias en las que el instrumento no es apropiado para un/a entrevistado/a.	3	
Puntuación media		2	
VI. b Carga de administración y puntuación del cuestionario	Se detallan los recursos necesarios para la administración del instrumento.	1	<b>33,33</b>
	Se especifica el tiempo que necesita un entrevistador/a entrenado/a para administrar el instrumento y es aceptable.	NA	
	La formación y experiencia necesarias para la administración del instrumento están suficientemente descritas y son aceptables.	NA	
	El método para el cálculo de las puntuaciones está suficientemente descrito y el nivel de carga asociado es aceptable.	3	
Puntuación media		2	
VII. Formas alternativas (2)	Las características métricas y de uso de cada forma alternativa de administración están suficientemente descritas y son adecuadas.	NA	-
	La comparabilidad de las formas alternativas de administración con la original está suficientemente descrita y los resultados son adecuados.	NA	
Puntuación media		-	



#### Anexo 4. Actividad investigadora adicional durante el periodo de doctorado

##### A. Participación en Proyectos de Investigación concedidos en convocatorias públicas de concurrencia competitiva.

###### a) Europeos:

- Investigadora Colaboradora y Líder de Paquete de Trabajo: “*affecTive basEd iNtegrateD carE for betteR Quality of Life (TeNDER)*”.

IP: Federico Álvarez (Universidad Politécnica de Madrid) .

- Investigadora Colaboradora: “*e-Health inclusion through ICT training (eHi\_ICTT)*”.

IP: Susana Muñoz Hernández (Universidad Politécnica de Madrid).

- Investigadora Colaboradora: “*maintaining and imPrOving the intrinSlc capaciTy Involving primary care and caregiVERs (POSITIVE)*”.

IP: Leocadio Rodríguez Mañas (Hospital Universitario de Getafe).

###### b) Nacionales: Investigadora Colaboradora de la Acción Estratégica en Salud.

- **PI15/00572.** Efectividad de la intervención Multi-PAP en ancianos jóvenes con multimorbilidad y polimedicación para mejorar la prescripción en atención primaria: ECA por conglomerados.

IP: Isabel del Cura González (Unidad de Investigación. Gerencia AP Madrid)

- **PI18/01515.** Efectividad de la intervención MultiPAP Plus en ancianos jóvenes con multimorbilidad y polimedicación para mejorar la prescripción en atención primaria: ECA por conglomerados.

IP: Isabel del Cura González (Unidad de Investigación. Gerencia AP Madrid).

- **PI21/00190.** Estudio multicéntrico sobre el impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en los cuidados y estado de salud de las personas de 75 años o más y sus cuidadores (Proyecto CUIDAMOS+75).

IP: Milagros Rico Blázquez (Unidad de Investigación. Gerencia AP Madrid).

- **PI22/00768.** Multimorbilidad en el Sistema Nacional de Salud: Caracterización poblacional e impacto de sus patrones y trayectorias en personas mayores (Proyecto MM-SNS).

IP: Isabel del Cura González (Unidad de Investigación. Gerencia AP Madrid).

## **B. Participación en redes de investigación.**

- **REDISSEC:** Red de Investigación en Servicios de Salud y Enfermedades Crónicas.
- **RICORS:** Red de Investigación Cooperativa Orientadas a Resultados en Salud.
- **RICAPPS:** Atención Primaria, Cronicidad y Promoción de la Salud.

## **C. Publicaciones científicas.**

- Barrio Cortes J, Suárez Fernández C, Bandeira de Oliveira M, Beca Martínez MT, **Lozano Hernández C**, Del Cura-González I. Utilización de los servicios de salud de Atención Primaria en los pacientes crónicos según nivel de riesgo [Health services utilization in Primary Care in patients with chronic conditions according to risk levels]. Rev Esp Salud Publica. 2019 Sep 6;93:e201909082. Spanish. PMID: 31488808.
- Barrio Cortes J, Suárez Fernández C, Bandeira de Oliveira M, Muñoz Lagos C, Beca Martínez MT, **Lozano Hernández C**, Del Cura González I. Enfermedades crónicas en población pediátrica: comorbilidades y uso de servicios en atención primaria [Chronic diseases in the paediatric population: Comorbidities and use of primary care services]. An Pediatr (Engl Ed). 2020 Sep;93(3):183-193. Spanish. doi: 10.1016/j.anpedi.2019.12.019. Epub 2020 Mar 14. PMID: 32178966.
- Leiva-Fernández F, Prados-Torres JD, Prados-Torres A, Del-Cura-González I, Castillo-Jimena M, López-Rodríguez JA, Rogero-Blanco ME, **Lozano-Hernández CM**, López-Verde F, Bujalance-Zafra MJ, Pico-Soler MV, Gimeno-Feliu LA, Poblador-Plou B, Martínez-Cañavate MT, Muth C; MULTIPAP Group. Training primary care professionals in multimorbidity management: Educational assessment of the eMULTIPAP course. Mech Ageing Dev. 2020 Dec;192:111354. doi: 10.1016/j.mad.2020.111354. Epub 2020 Sep 15. PMID: 32946885.
- Del Cura-González I, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Gimeno-Miguel A, Poblador-Plou B, López-Verde F, **Lozano-Hernández C**, Pico-Soler V, Bujalance-Zafra MJ, Gimeno-Feliu LA, Aza-Pascual-Salcedo M, Rogero-Blanco M, González-Rubio F, García-de-Blas F, Polentinos-

- Castro E, Sanz-Cuesta T, Castillo-Jimena M, Alonso-García M, Calderón-Larrañaga A, Valderas JM, Marengoni A, Muth C, Prados-Torres JD, Prados-Torres A; Multi-Pap Group. How to Improve Healthcare for Patients with Multimorbidity and Polypharmacy in Primary Care: A Pragmatic Cluster-Randomized Clinical Trial of the MULTIPAP Intervention. *J Pers Med.* 2022 May 6;12(5):752. doi: 10.3390/jpm12050752. PMID: 35629175; PMCID: PMC9144280.
- Del Cura-González I, López-Rodríguez JA, Leiva-Fernández F, Gimeno-Feliu LA, Pico-Soler V, Bujalance-Zafra MJ, Domínguez-Santaella M, Polentinos-Castro E, Poblador-Plou B, Ara-Bardají P, Aza-Pascual-Salcedo M, Rogero-Blanco M, Castillo-Jiménez M, **Lozano-Hernández C**, Gimeno-Miguel A, González-Rubio F, Medina-García R, González-Hevilla A, Gil-Conesa M, Martín-Fernández J, Valderas JM, Marengoni A, Muth C, Prados-Torres JD, Prados-Torres A; MULTIPAP PLUS Group. Effectiveness of the MULTIPAP Plus intervention in youngest-old patients with multimorbidity and polypharmacy aimed at improving prescribing practices in primary care: study protocol of a cluster randomized trial. *Trials.* 2022 Jun 9;23(1):479. doi: 10.1186/s13063-022-06293-x. PMID: 35681224; PMCID: PMC9178530.
  - Arrue-Gerra M, Barrio-Cortes J, **Lozano-Hernández CM**, Ruiz-Janeiro J, Ruiz-Zaldibar C, Ruiz-López M. School Nurse Practice: A Descriptive Spanish Study. *J Sch Nurs.* Published online July 12, 2022. doi:10.1177/10598405221111567.
  - Del Cura-González I, Ariza-Cardiel G, Polentinos-Castro E, López-Rodríguez JA, Sanz-Cuesta T, Barrio-Cortes J, Andreu-Ivorra B, Rodríguez-Barrientos R, Ávila-Tomas JF, Gallego-Ruiz-de-Elvira E, **Lozano-Hernández C**, Martín-Fernández J; Educagua Group. Effectiveness of a game-based educational strategy e-EDUCAGUIA for implementing antimicrobial clinical practice guidelines in family medicine residents in Spain: a randomized clinical trial by cluster. *BMC Med Educ.* 2022 Dec 24;22(1):893. doi: 10.1186/s12909-022-03843-4. PMID: 36564769; PMCID: PMC9789537.
  - **Lozano Hernández CM**, Medina-García R, de Hoyos-Alonso MC, et al. Improvement in Quality of Life With the Use of a Technological System Among Patients With Chronic Disease Followed Up in Primary Care (TeNDER Project): Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Res Protoc.* 2023;12:e47331. Published 2023 Jul 3. doi:10.2196/47331.

