

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

**Utilidad de la medición de fragilidad en pacientes ancianos
hospitalizados por patología aguda**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Carmen Alcaraz López

Directores

Pedro Gil Gregorio
Francisco Javier Gómez Pavón

Madrid

© Carmen Alcaraz López, 2024

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN
PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR
PATOLOGÍA AGUDA

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA
PRESENTADA POR

CARMEN ALCARAZ LÓPEZ

DIRECTORES

PEDRO GIL GREGORIO

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ PAVÓN

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

Programa de Doctorado en Ciencias Médico-Quirúrgicas



TESIS DOCTORAL

UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN
PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR
PATOLOGÍA AGUDA

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA
PRESENTADA POR

CARMEN ALCARAZ LÓPEZ

DIRECTORES

PEDRO GIL GREGORIO

FRANCISCO JAVIER GÓMEZ PAVÓN

Cartagena, 2024

A los pacientes.

A todos aquellos/as que han fomentado en mí
la inquietud por saber
y el gusto por la investigación.

Agradecimientos

Aunque se sitúan al principio, escribir los agradecimientos marca el final de toda tesis doctoral. Y, el cierre de una tesis, marca el final de una larguísima etapa que se inicia bastante antes de la matrícula del primer año de doctorado. Aquí hay muchos años de sacrificio y mucha gente implicada. Por eso, agradecer se hace bonito y, diría yo, necesario.

Ha habido tantas personas necesarias y a tantos niveles (emocional, práctico, docente...) que se ha convertido casi en un “trabajo de todos”. Pensar que una tesis se puede hacer sin contar con nadie es una falacia que cualquiera que la haya hecho puede confirmar. Siempre se consigue gracias al *equipo* que te rodea; personas que participan de manera activa o que te facilitan el desarrollo del trabajo.

Desde los que me animaron con su ejemplo o con unas palabras, a los que me guiaron durante el proceso o me calmaron en algún momento; pasando por las que me ayudaron, aunque fuera un rato, a recoger datos de las historias clínicas. Qué bonito saber que hay tantos y tantas dispuestas y dispuestos a emplear su tiempo en mí.

A los que no os nombre específicamente y leáis estos agradecimientos, por favor, sentid mi gratitud. De verdad, muchas gracias. Ya sabes que yo también estoy dispuesta a ayudarte en lo que necesites.

Y qué decir de esos pacientes y familias que se dejan “marear” para que “los resultados de esta investigación puedan servir para otros”. Qué gran gesto de generosidad.

Todo empieza junto a mis padres y mi hermano... qué va a decir una misma de su familia, de sus sobrinos... y de ella, cuya pulsera me acompaña cada día. El “gracias” y el “te quiero” se quedan cortos y, sin embargo, añadir algo más parece palabrería.

Y continúa con la *familia que una elige*. Mis totaneras *expats* me acompañan casi desde que tengo uso de razón sin permitir que nos separen los kilómetros. Llevamos muchos años juntas, los suficientes para saberos im-

prescindibles. Cristina, podrías estar en el párrafo de arriba.

Luego llegaron las albaceteñas “de corazón” y las “de verdad”. Roci y Pau, tan diferentes entre vosotras y tan igualmente importantes para mí. Isa, la hermana pequeña que no tenía.

Entonces entré en el Hospital Central de la Cruz Roja de Madrid, donde me formé como geriatra e hice el trabajo de campo de esta tesis doctoral. Algunos también sabéis que ser voluntaria en Cruz Roja Emergencias de Totana fue lo que me despertó mi vocación de médico. Siempre me pregunto si Cruz Roja volverá, de nuevo, a marcar mi vida.

En ese hospital conocí a grandes amigas y a uno de los grandes profesionales que ha dirigido esta tesis doctoral. Gracias Javier; no pierdas nunca ese ánimo y esa proactividad, te hacen único. Gracias a tí, Pedro, esta tesis doctoral se ha podido llevar a cabo en la magnífica universidad que siempre ha sido y será la Complutense de Madrid.

Como ya he mencionado, comencé este proyecto en Madrid y allí, muchos me escucharon decir que “como murciana, no me parecía ni justo ni normal que en la Región de Murcia no hubiera tal cobertura sanitaria para los ancianos”. Aún no sabía que estaba Inés Gil dejándose la piel en Cartagena para que eso algún día dejara de ser así; y lo consiguió. Gracias a ti, Inés, he acabado la tesis en mi tierra, haciendo geriatría en la sanidad pública y luchando por una atención sanitaria de calidad para los mayores de la región con un equipo con el que da envidia trabajar. Siempre intensas y reactivas.

Aquí he podido conocer a Guadalupe y a Mónica; ellas son de las que, sin cuyo trabajo activo, no estaría ahora escribiendo estas palabras. Mónica, tu calidad personal y profesional son difíciles de encontrar.

Esta belleza de tesis es gracias a tí, Isaac. GRACIAS, te lo digo en mayúsculas porque te lo mereces. Con tu manera de ser y de quererme, y con tus conocimientos como informático, has facilitado el desarrollo de esta tesis, me has dado comprensión... muchas cosas necesarias que sólo sabemos los que hemos pasado por esto. Adita, tú no vas a leer esto, pero tu pelaje suave y tu ronroneo me han dado paz siempre que lo he necesitado.

Finalmente, y para concluir, me gustaría parafrasear al Dr. Juan José Baztán: “todo lo realizado adquiriría verdadero sentido si consiguiera contribuir, al menos modestamente, en la mejora continuada de la atención sanitaria diaria a la población anciana de nuestro entorno.”

Carmen Alcaraz López

Índice general

Agradecimientos	I
Índice	VII
Resumen	IX
Abstract	XIII
1. Introducción	1
1.1. Justificación de esta tesis doctoral	2
1.2. Revisión bibliográfica y estado de la cuestión	2
1.2.1. El envejecimiento poblacional	2
1.2.1.1. Demografía del envejecimiento	2
1.2.1.2. Retos que se derivan del envejecimiento po- blacional	5
1.2.1.3. Papel de la geriatría en los retos del enveje- cimiento	6
1.2.2. La fragilidad en el paciente anciano	8
1.2.2.1. Definición actual de fragilidad	8
1.2.2.2. Lo que nos dice la evidencia científica sobre la fragilidad	9
1.2.2.2.1. Sabemos lo que no es la fragilidad	9
1.2.2.2.2. Conocemos las consecuencias y efec- tos adversos de la fragilidad	10
1.2.2.3. Tipos de fragilidad y evolución histórica en la interpretación del término	11
1.2.2.3.1. El fenotipo de Fried como fragilidad física	11
1.2.2.3.2. El acúmulo de déficits de Rockwood como continuum de fragilidad	12
1.2.2.3.2.1. El concepto de “Capacidad Intrínse- ca” y su relación con el acúmu- lo de déficits de Rockwood	14
1.2.2.3.3. Otros tipos de fragilidad	15
1.2.2.4. Epidemiología de la fragilidad	15

1.2.2.5.	Etiopatogenia de la fragilidad	16
1.2.2.6.	Manifestaciones clínicas de la fragilidad	17
1.2.2.7.	Análisis breve de la capacidad diagnóstica ac- tual de fragilidad	18
1.2.2.7.1.	Índices pronósticos de mortalidad y su relación con el acúmulo de déficits de Rockwood	20
1.2.2.8.	Análisis breve del tratamiento y prevención de la fragilidad. Retos que se plantean.	21
1.2.3.	El anciano que está enfermo	24
1.2.3.1.	Repaso y actualización de los tipos de pacien- te anciano	24
1.2.3.2.	Repaso de las características de la enferme- dad y la muerte en el paciente anciano	25
1.2.3.3.	La importancia de la discapacidad y la de- pendencia	29
1.2.4.	El anciano que está hospitalizado	31
1.2.4.1.	Datos asistenciales e indicadores de actividad	31
1.2.4.2.	Motivos de ingreso hospitalario en el paciente anciano	32
1.2.4.3.	Consecuencias negativas del ingreso hospita- lario en el paciente anciano	33
1.2.4.4.	Factores pronósticos de mortalidad en ancia- nos hospitalizados por patología médica aguda	36
1.2.4.5.	Hospitalización en una Unidad de Agudos de Geriatría	38
1.2.4.6.	Retos en la hospitalización del paciente mayor	41
1.2.5.	La valoración geriátrica integral (VGI)	43
1.2.5.1.	Definición e introducción a la VGI	43
1.2.5.2.	Utilidad de la valoración geriátrica integral. Evidencia científica que avala.	44
1.2.5.3.	La VGI en la Unidad de Agudos de Geriatría (UGA)	47
1.2.5.3.1.	Inclusión de la valoración de fragili- dad en la VGI de UGA	47
1.2.5.3.2.	Índices pronósticos de mortalidad co- mo parte de la VGI	48
1.2.5.4.	Retos de la valoración geriátrica integral	49
2.	Hipótesis y Objetivos	51
2.1.	Hipótesis	52
2.2.	Objetivos	52
2.2.1.	Objetivo principal	52
2.2.2.	Objetivos secundarios	52

3. Material y Método	53
3.1. Tipo de estudio	54
3.2. Período y lugar del trabajo de campo	54
3.3. Participantes	55
3.3.1. Criterios de inclusión	55
3.3.2. Criterios de exclusión	55
3.3.3. Flujograma de selección de participantes	55
3.4. Variables recogidas	55
3.4.1. Herramientas que hemos usado para medir Fragilidad	55
3.4.1.1. Índices de fragilidad	55
3.4.1.2. Escalas de fragilidad	56
3.4.2. Variables independientes recogidas al ingreso	57
3.4.3. Mediciones de fragilidad recogidas en el seguimiento al alta, a los 6 meses y a los 12 meses	60
3.4.4. Eventos adversos recogidos en el seguimiento	60
3.4.4.1. Eventos adversos recogidos durante la hospitalización	60
3.4.4.2. Eventos adversos recogidos al alta hospitalaria	60
3.4.4.3. Eventos adversos recogidos a los 6 y 12 meses de seguimiento	60
3.5. Proceso de recogida de datos	61
3.6. Aspectos éticos	62
3.6.1. Comité ético	62
3.6.2. Consentimiento informado	63
3.7. Financiación	63
3.8. Análisis estadístico	63
4. Resultados	67
4.1. Descripción de la muestra.	68
4.2. Descripción de los eventos adversos que se estudian en el seguimiento de los pacientes.	74
4.2.1. Eventos adversos durante la hospitalización y al alta.	75
4.2.2. Eventos adversos a los 6 y a los 12 meses.	75
4.3. Descripción basal y evolución de los índices y escalas de fragilidad de la muestra a estudio.	76
4.4. Correlación estadística de los diferentes índices y escalas de fragilidad evaluados a lo largo del tiempo.	80
4.5. Correlación estadística entre los diferentes índices y escalas de fragilidad y el índice de Barthel modificado por Shah.	82
4.6. Capacidad predictora de eventos adversos del índice de Barthel modificado por Shah.	82
4.7. Capacidad predictora de eventos adversos de los índices y escalas de fragilidad en la muestra general.	86
4.8. Capacidad predictora de eventos adversos de los índices y escalas de fragilidad según el grado de dependencia de los pacientes.	92

4.8.1.	Capacidad predictora de los índices y escalas de fragilidad en pacientes con Índice de Barthel modificado por Shah > 60 puntos.	93
4.8.2.	Capacidad predictora de los índices y escalas de fragilidad en pacientes con Índice de Barthel modificado por Shah < 60 puntos.	102
4.9.	Comparativa de la capacidad predictora de mortalidad a 6 y 12 meses de los índices y escalas de fragilidad frente al diagnóstico de enfermedad terminal según criterios NHO.	113
5.	Discusión	115
5.1.	Conocer el grado de fragilidad de una población de ancianos hospitalizados por patología aguda	116
5.2.	Analizar el grado de correlación de los diferentes índices y escalas de fragilidad entre sí y con el índice de Barthel modificado por Shah	116
5.3.	Estudiar la capacidad predictora de eventos adversos de los índices y escalas de fragilidad en la muestra general y compararla con la del índice de Barthel modificado por Shah	119
5.4.	Estudiar la capacidad de los índices y escalas de fragilidad como predictoras de eventos adversos una vez estratificados a los pacientes según su dependencia medida por el índice de Barthel modificado por Shah	122
5.5.	Evaluar la capacidad pronóstica de mortalidad del diagnóstico de enfermedad terminal según criterios NHO frente a la de los índices y escalas de fragilidad estudiados	127
5.6.	Limitaciones del estudio	128
5.7.	Fortalezas del estudio	129
5.8.	Líneas futuras	130
6.	Conclusiones	133
	Bibliografía	137
	Anexos	165
I.	Escalas e índices para valoración de fragilidad	166
II.	Escalas para medición de variables clínicas	169
III.	Escalas para medición de variables funcionales	172
IV.	Escalas para medición de variables mentales	175
V.	Escala Vas-EuroQol – 5D de calidad de vida	177
VI.	Hoja de recogida de datos basales, al ingreso y al alta	178
VII.	Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses	179
VIII.	Aceptación del Comité de Ética del Hospital Clínico San Carlos de Madrid	181

IX. Hojas de Información a los participantes y consentimiento informado	186
X. Tablas con los resultados brutos de la estadística inferencial. .	190
Índice de figuras	235
Índice de tablas	239

Resumen

UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA.

Introducción: La fragilidad es un síndrome relacionado con el envejecimiento y que pronostica malos resultados en términos de salud.

Objetivos: El objetivo principal fue evaluar si la medición de fragilidad ayuda a predecir morbi-mortalidad y pérdida de calidad de vida en pacientes ancianos agudos. Los objetivos secundarios fueron describir la prevalencia de fragilidad de la muestra, evaluar el grado de correlación entre los diferentes índices y escalas de fragilidad entre ellos y con el Índice de Barthel modificado por Shah, comprobar la capacidad de los diferentes índices y escalas de fragilidad como predictoras de eventos adversos en la muestra general y en la muestra estratificada según grados de dependencia física y comparar la capacidad pronóstica de mortalidad del diagnóstico “enfermedad terminal” frente a la fragilidad medida por los diferentes índices y escalas.

Método: Se trata de un estudio observacional de cohorte prospectivo con seguimiento a 6 y 12 meses tras el alta hospitalaria. Son incluidos los pacientes ingresados entre el 1 de abril y el 31 de agosto de 2018 en la Unidad Geriátrica de Agudos del Hospital Universitario Central de la Cruz Roja de Madrid con estancia mayor a 24 horas, excepto si no se pueden seguir al alta o no firman el Consentimiento Informado. Se recogen variables socio-demográficas, clínicas, analíticas, nutricionales, funcionales y mentales; las herramientas de fragilidad recogidas fueron la Escala de Fragilidad Clínica (CFS), el Índice Pronóstico Multidimensional (MPI), el índice Frágil-VIG y la escala FRAIL. Los eventos adversos analizados han sido: delirium hospitalario, infección nosocomial, estancia hospitalaria prolongada, mortalidad intrahospitalaria, a los 6 y a los 12 meses; la polifarmacia al alta, a los 6 y a los 12 meses; deterioro funcional al alta, a los 6 y a los 12 meses; institucionalización nueva al alta y a los 6 y 12 meses; las caídas a los 6 y a los 12 meses; acudir a urgencias a los 6 y a los 12 meses; los reingresos a los 6 y a los 12 meses y el empeoramiento de la calidad de vida a los 6 y a los 12 meses. El análisis estadístico realizado incluyó, junto con un análisis descriptivo, los grados de correlación entre las diferentes escalas e índices de fragilidad

y de éstas con el índice de Barthel modificado por Shah, el riesgo asociado a cada evento con regresión logística binaria para odds ratio y la capacidad predictiva de eventos adversos con las curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad.

Resultados: Contamos con 158 pacientes con una edad media de 87.8 ± 6.14 años, de los que un 64.6 % eran mujeres y un 43 % estaban institucionalizados. El 83.5 % procedían de la puerta de urgencias y el diagnóstico más frecuente fue la infección respiratoria. La comorbilidad más frecuente fue la cardíaca (70.3 %) y la causa más frecuente de terminalidad fue la demencia (51.6 % de todos los pacientes terminales). Se trata de una muestra dependiente físicamente, con un Barthel modificado por Shah medio de 50.82 ± 34.54 , de los que el 59.2 % tenía algún grado de deterioro cognitivo. Respecto a los síndromes geriátricos, el 100 % de los pacientes tenía algún síndrome geriátrico, de tal manera que presentaban polifarmacia el 89 % de los pacientes, el 88 % puntuaban positivo para el test SARC-F y el 46.2 % estaban malnutridos según MNA-sf. Respecto a la calidad de vida, la puntuación media del VAS-Euroqol5D al ingreso era de 55.1 ± 27.61 siendo siempre superior entre los hombres. Respecto a la fragilidad, el índice frágilVIG y la escala CFS muestran basalmente un grado ya moderado de media, siendo también superior en mujeres que en hombres; en el seguimiento tras el alta, la tendencia general de los niveles de fragilidad es hacia la mejoría, entre los pacientes que no son exitus. Las correlaciones matemáticas muestran un grado muy alto entre CFS, frágilVIG y MPI y entre el índice de Barthel modificado por Shah y MPI. En la muestra general, destaca MPI para predecir mortalidad al alta (OR 4872,65 [18,77;1264775], $p=0,003$; AUC 0.81) y empeoramiento de la calidad de vida al año (OR 3205,01 [7,1;1446912], $p=0,010$; AUC 0.79). Cuando se estratifica la muestra en pacientes con más o menos de 60 puntos de Barthel modificado por Shah, destacan la capacidad de MPI, frágilVIG y CFS para predecir mortalidad al alta en los pacientes menos dependientes basalmente, aunque también predicen institucionalización y empeoramiento de la calidad de vida al año. En los pacientes que mantienen buena situación funcional al ingreso, predicen bien las infecciones nosocomiales, las caídas a los 6 meses y el deterioro funcional al año. Por otro lado, en los pacientes más dependientes basalmente y al ingreso, predicen muy bien la institucionalización al alta y, con diferentes áreas ROC, la institucionalización a 6 y 12 meses, así como el deterioro funcional a 6 y 12 meses. Respecto a la utilidad del diagnóstico de “enfermedad terminal según los criterios NHO”, objetivamos que no es capaz de predecir mortalidad en estos pacientes.

Conclusiones: Como principales conclusiones, destacan que contamos con una muestra con un grado moderado de fragilidad; que el índice MPI, la escala CFS y el índice FrágilVIG presentan una alta correlación entre sí,

así como con el índice de Barthel modificado por Shah; que la escala FRAIL es capaz de relacionarse y pronosticar eventos adversos con los que no se relacionan el índice MPI, la escala CFS y el índice FrágilVIG; que en base a los resultados obtenidos, podríamos inferir que la valoración de la fragilidad sí nos podría ayudar en la toma de decisiones para con los pacientes y, por último, que en nuestros pacientes, el diagnóstico de “enfermo terminal” según los criterios NHO no aporta información pronóstica de mortalidad.

Abstract

USEFULNESS OF FRAILTY MEASUREMENT IN ELDERLY HOSPITALIZED FOR ACUTE CONDITIONS.

Introduction: Frailty is an age-related syndrome that predicts poor health outcomes.

Objectives: The main objective was to assess whether the measurement of frailty helps predict morbidity, mortality, and loss of quality of life in elderly acute patients. Secondary objectives included describing the prevalence of frailty in the sample, evaluating the degree of correlation between different frailty indices and scales, both among themselves and with the Shah-modified Barthel Index; to verify the predictive capacity of different frailty indices and scales for adverse events in the general sample and in the stratified sample based on degrees of physical dependence; and to compare the prognostic ability of mortality using the diagnosis of "terminal illness" versus frailty measured by different indices and scales.

Method: This is a prospective observational cohort study with follow-up at 6 and 12 months after hospital discharge. Patients admitted between April 1 and August 31, 2018, to the Acute Geriatric Unit of the Central University Hospital of the Spanish Red Cross in Madrid with a stay longer than 24 hours were included, except those who couldn't be followed up after discharge or didn't sign the Informed Consent. Sociodemographic, clinical, analytical, nutritional, functional and mental variables were collected. Frailty tools included the Clinical Frailty Scale (CFS), the Multidimensional Prognostic Index (MPI), the Frail-VIG index, and the FRAIL scale. Outcomes analyzed included in-hospital delirium, nosocomial infection, prolonged hospital length of stay, in-hospital, 6 and 12 months mortality; polypharmacy at discharge, at 6 and 12 months; functional impairment at discharge, at 6 and 12 months; nursing home admission at discharge, at 6 and 12 months; falls at 6 and 12 months; emergency department visits at 6 and 12 months, in-hospital readmissions at 6 and 12 months and worsening of quality of life at 6 and 12 months. The statistical analysis included descriptive analysis, the degrees of correlation between different frailty scales and indices and between these ones and the Shah-modified Barthel Index, the risk associated with every

outcome with binary logistic regression and odds ratio, and the predictive capacity of outcomes of each frailty indices and scales with ROC curves.

Results: The study includes 158 patients with a mean age of 87.8 ± 6.14 years; 64.6 % are women, and 43 % living in nursing home. Most patients (83.5 %) come from the emergency department and respiratory infection was the most common reason for admission. Cardiac is the most frequent co-morbidity (70.3 %) and dementia is the most common cause of terminality (51.6 % of all terminal patients). The sample is physically dependent, with a mean Barthel score of 50.82 ± 34.54 ; 59.2 % of sample have some degree of cognitive impairment. Regarding geriatric syndromes, all patients have at least one of them: 89 % polypharmacy, 88 % testing positive for SARC-F and 46.2 % being malnourished according to MNA-sf. Concerning quality of life, the mean score at admission is 55.1 ± 27.61 , higher among men. Regarding frailty, the Frail-VIG index and the CFS show a moderately high baseline level, with women having higher levels than men. After discharge, there is a general trend of improving frailty levels. Mathematical correlations show a very high degree of correlation between CFS, Frail-VIG, MPI, and the Shah-modified Barthel Index. In the overall sample, MPI stands out in predicting mortality at discharge (OR 4872,65 [18,77;1264775], $p=0,003$; AUC 0.81) and worsening of quality of life at one year follow-up (OR 3205,01 [7,1;1446912], $p=0,010$; AUC 0.79). When stratifying the sample in patients with more or less 60 points of Shah-modified Barthel Index, various indices and scales related to Rockwood stand out in predicting mortality at discharge in less dependent patients. They also predict nursing home admission and worsening of quality of life at one year follow-up. In patients with good functional status at admission, they predict nosocomial infections, falls at 6 months, and functional impairment at one year follow-up. In more dependent patients at baseline and admission, they predict nursing home admission at discharge and, with different ROC areas, nursing home admission at 6 and 12 months, as well as functional impairment at 6 and 12 months. Regarding the utility of the “terminal illness” diagnosis, it’s found not to predict mortality in these patients.

Conclusions: As main conclusions, it’s highlighted that the sample exhibits a moderate degree of frailty. The MPI index, the CFS scale, and the FrailVIG index show a high correlation among themselves, as well as with the Shah-modified Barthel Index. The FRAIL scale is capable of relating to and predicting adverse events, unlike the MPI index, CFS scale, and Frágil-VIG index. Based on the obtained results, it can be inferred that assessing frailty could indeed assist in decision-making regarding patients. Lastly, in our patients, the diagnosis of “terminal illness” according to NHO criteria does not provide prognostic information on mortality.

Capítulo 1

Introducción

1.1. Justificación de esta tesis doctoral

La importancia que, desde hace años, está adquiriendo la fragilidad como factor pronóstico de esperanza de vida y de calidad de vida en la persona mayor hace necesario que nos planteemos si también hay que valorarla en uno de los momentos más peligrosos y vulnerables de la vida de un anciano: cuando ingresa por una patología aguda.

Uno de los grandes problemas que se plantean a la hora de incluir su valoración en la práctica geriátrica diaria es que disponemos de numerosos test y escalas con 2 bases conceptuales diferentes y tenemos dudas sobre cuál de los diferentes índices que evalúan la fragilidad es el más recomendable en este tipo de pacientes.

¿Es útil añadir la medición de Fragilidad en la valoración geriátrica integral del paciente anciano agudo?, ¿merece la pena usar un tiempo de nuestra jornada laboral en medir fragilidad en pacientes en los que, precisamente, necesitamos rapidez en la toma de decisiones y en los que necesitamos que nuestro uso del tiempo sea lo más eficiente posible?, ¿aporta algo esta medición a nuestra práctica clínica diaria?. Estas son, fundamentalmente, las 3 preguntas que me llevaron a plantear y a justificar la elaboración de este estudio en mis últimos años como médico residente de Geriatria.

Con esta tesis doctoral, por tanto, pretendemos dilucidar cuál es la utilidad real de la medición de la fragilidad en pacientes ancianos hospitalizados, partiendo de la premisa de que nos podría ayudar en una mejor planificación de intervenciones geriátricas y de la ubicación del paciente y, por ello, mejorar la eficiencia del manejo del paciente anciano.

1.2. Revisión bibliográfica y estado de la cuestión

1.2.1. El envejecimiento poblacional

1.2.1.1. Demografía del envejecimiento

El mundo está envejeciendo a pasos acelerados y agigantados. Los datos están en todos los informes nacionales e internacionales, pero también es algo que se puede ver en nuestro día a día: las calles se llenan de personas mayores.

El envejecimiento de la población es algo evidente a nivel global. Según la OMS [1] actualmente, la mayor parte de la población mundial tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años, de tal manera que todos los

países del mundo están experimentando un incremento tanto de la cantidad como de la proporción de personas mayores en la población. De esta manera, en 2020, el número de personas de 60 años o más ya superó al de niños menores de 5 años y, siguiendo esta tendencia, para 2050 se espera que se duplique la cantidad de mayores de 60 años (pasando al 22 % de la población; 2100 millones) y que se triplique la cantidad de personas de 80 años o más (hasta alcanzar los 426 millones).

Es importante puntualizar que, aunque este cambio en la distribución de la población se inició en los países de ingresos altos, los cambios más importantes se están viendo actualmente en los países de ingresos bajos y medianos; de tal manera que se espera que, en 2050, dos tercios de la población mundial de más de 60 años viva en estos países.

A nivel europeo y, centrándonos en la Unión Europea (UE), también se objetiva este envejecimiento poblacional, siendo Italia el país más envejecido de la UE y situándose España ligeramente por debajo de la media de la UE. Aun así, nuestro envejecimiento poblacional sufre una curva de crecimiento exponencial desde 1950 a la que se añade la particularidad de los 14 millones de personas de la generación del baby-boom (los nacidos entre 1958 y 1977) y que comienzan sus jubilaciones en la actualidad. De tal manera que, para 2068 se espera que casi el 30 % de los españoles tengan 65 años o más.

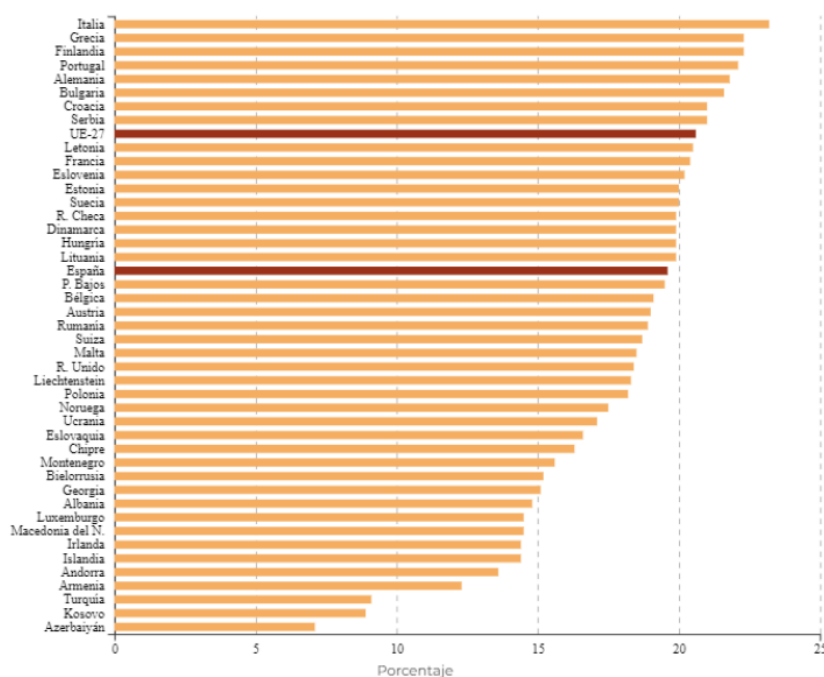


Figura 1.1: Comparativa de la proporción de personas de 65 y más años en los países de Europa. Eurostat, 2020. Fuente [2].

Centrándonos por Comunidades Autónomas, la más envejecida de España es Asturias, situándose la proporción de mayores de Madrid (población a la que pertenece la muestra de esta tesis doctoral) por debajo de la media nacional, en la mitad inferior de la lista.

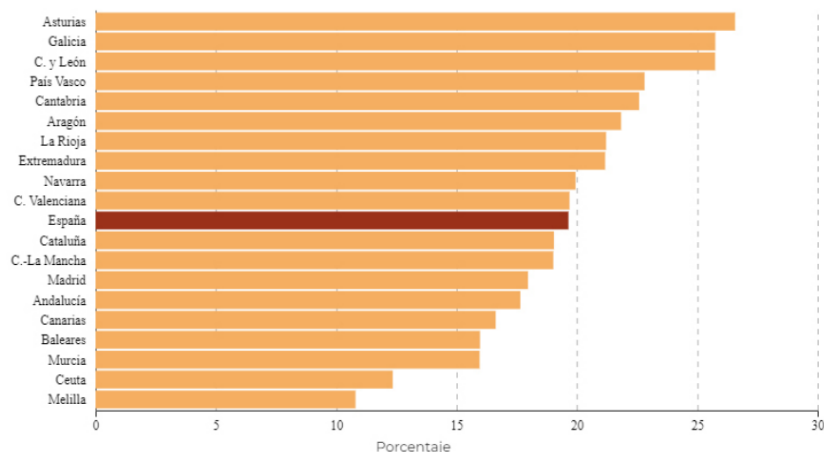


Figura 1.2: Proporción de personas con 65 y más años a nivel autonómico. INE, 2021. Fuente [2].

A destacar que, centrándonos en esta franja etarea, hay un predominio de mujeres en cantidad y proporción; habiendo en España más de 1 millón de mujeres mayores de 65 años que de hombres y aumentando esta diferencia proporcionalmente a como aumentan los tramos de edad.

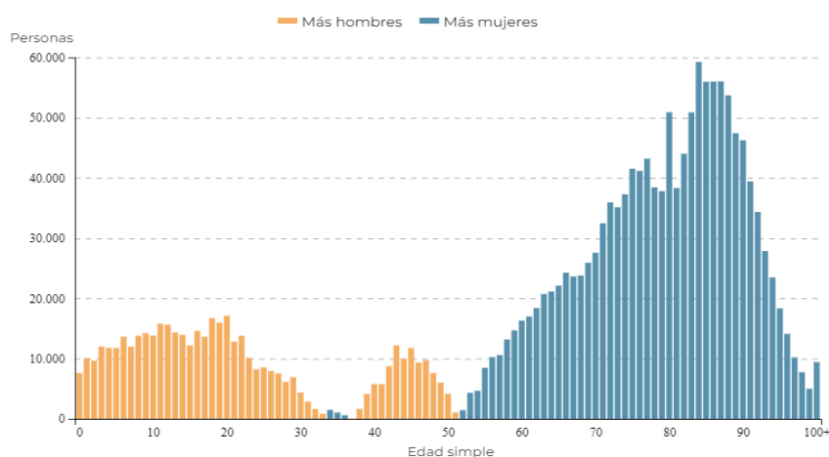


Figura 1.3: Diferencia de población entre hombres y mujeres por edad individual en España. INE, 2021. Fuente [2].

Sin embargo, a pesar de este aumento en la esperanza de vida, la evidencia indica que la proporción de años de vida ajustados por calidad se ha

mantenido prácticamente constante, lo que implica que estos años adicionales están marcados por la mala salud.

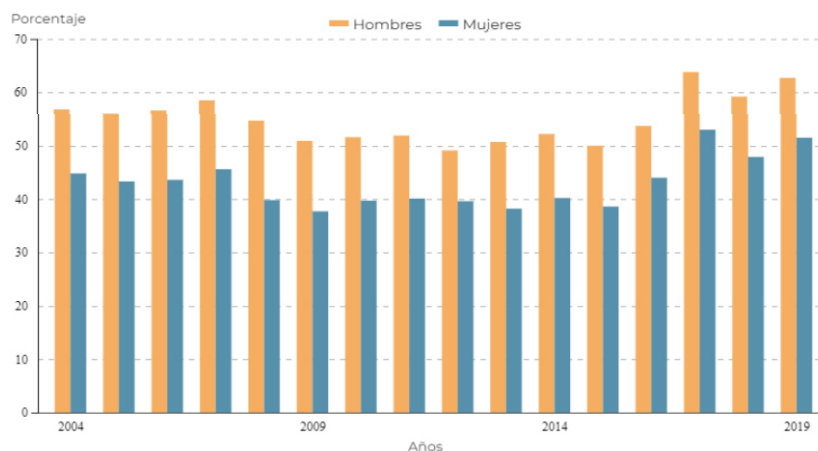


Figura 1.4: Esperanza de vida en buena salud a los 65 años por sexo en España. INE, 2004-2019. Fuente [2].

1.2.1.2. Retos que se derivan del envejecimiento poblacional

Parece evidente pensar que este cambio demográfico tiene implicaciones importantes y que va a generar retos en la sociedad si queremos abordarlo de la mejor y más eficiente manera, especialmente en relación con los sistemas de salud y la asistencia social; pero también en otros sectores. Parece claro que la globalización, los cambios en las normas de género y sexualidad, los avances tecnológicos, las comunicaciones, los transportes, la vivienda, la planificación urbana y, entre otros, las migraciones, influyen en la vida de las personas mayores [1] por lo que hay y habrá que plantear adaptaciones con el objetivo de forjar un mundo mejor para ellas.

Respecto a la situación social, las tendencias parecen claras: en España, se viene observando en las últimas décadas un incremento de los hogares unipersonales y en pareja sin otros convivientes en personas de 65 y más años, aunque las proporciones son todavía menores que en otros países europeos [2, 3].

Con relación a la discapacidad y la dependencia, que suelen ser consecuencia directa o indirecta de las enfermedades crónicas, las limitaciones funcionales y las cognitivas, se derivan necesidades de atención que implican importantes cantidades de gasto en sanidad, en atención a la dependencia, en adaptación de las diferentes discapacidades y en atención social, especialmente teniendo en cuenta la tendencia hacia la soledad comentada previamente [4].

Se espera un aumento en la demanda de atención primaria de salud y de los cuidados a largo plazo, se requerirá más personal y mejor capacitado y se agudizará la necesidad de contar con entornos físicos y sociales más agradables para las personas de edad. Además, sería importante propiciar la contribución social de las personas mayores desde el ámbito familiar, comunitario y general [5].

Desde un punto de vista más legal, se plantean varios desafíos [1]:

- Con la intención de que las personas mayores puedan tomar decisiones de forma libre y autónoma, por ejemplo, para asegurar la Ley de Autonomía del paciente, hay que asegurar el derecho a recibir toda la información de forma comprensible y adaptada a sus capacidades.
- Hay que asegurar la protección del derecho a la salud y a la vida, así como los demás derechos humanos, a través de la creación de sistemas sociosanitarios integrales, algo que podría plantear problemas éticos y médico-legales en relación con la equidad y la justicia distributiva.

Y todo esto habrá que plantearlo teniendo en cuenta las tan presentes actitudes edadistas que encontramos en todas las esferas y niveles de la sociedad .

1.2.1.3. Papel de la geriatría en los retos del envejecimiento

Una vez hemos conseguido el aumento de la esperanza de vida, el objetivo es conseguir dar calidad a esos años ganados, intentar que las personas puedan vivir esos años adicionales con la mejor salud posible y en un entorno apropiado y adaptado a sus capacidades, con la intención de que puedan llevar a cabo las actividades que valoran, manteniendo su funcionalidad física y social y evitando que esos años se conviertan en algo negativo tanto para ellos como para la sociedad. Para esto, habrá que hacer balance de las tendencias actuales y futuras y encuadrar las políticas en consecuencia, teniendo en cuenta que una respuesta integral debe atender las enormes diferencias que existen entre las personas mayores [1].

Desde el punto de vista más sanitario, la OMS ya se ha puesto manos a la obra con el fin de promover el envejecimiento saludable en cada país teniendo en cuenta que la capacidad funcional es el objetivo a perseguir en las personas mayores y que ésta se deriva de la integración de la capacidad intrínseca con el entorno donde vive cada persona. Para ello ha desarrollado el “Decenio del Envejecimiento Saludable 2020-2030” que cuenta con cuatro líneas estratégicas de actuación[1, 6]:

- Cambiar nuestra forma de pensar, sentir y actuar en relación con la edad y el envejecimiento

- Prestar servicios de atención integrada y atención primaria de salud centrados en la persona
- Proporcionar acceso a la asistencia a largo plazo a las personas mayores que la necesiten
- Velar por que las comunidades promuevan las capacidades de las personas mayores.

Con estos objetivos como meta, la geriatría tiene mucho que aportar:

- Fomentar y mejorar la detección poblacional de todos los tipos de fragilidad para poder calcular las necesidades sociales y de cuidados y así facilitar la planificación sociosanitaria a nivel gubernamental
- A nivel personal favorecer la toma de decisiones del paciente en el uso de su autonomía [5] usando la Planificación Anticipada de la Atención, y la toma de acciones legales que protejan sus derechos y su dignidad en el tiempo de vida restante.
- Facilitar la planificación de las decisiones personales y con respecto a la salud del individuo en caso de que pierda sus capacidades mentales, así como la oportunidad de decidir los cuidados a recibir en los últimos momentos de su vida [5].
- Disminuir los efectos secundarios de una asistencia sanitaria que no se adapta a las necesidades, expectativas ni deseos del paciente mayor teniendo en cuenta la amplia variabilidad de personas mayores que existen y, con ello, ir adaptando la estructura física y de funcionamiento del sistema sanitario.
- Investigar en y desarrollar estrategias de prevención terciaria y cuaternaria, especialmente en el paciente frágil.
- Mejorar el manejo de la discapacidad y la dependencia, favoreciendo la investigación en todas sus esferas (clínica, rehabilitadora, social, económica. . .) con la intención de contribuir en el diseño de medidas de aplicación [7].
- Seguir desarrollando el trabajo y contactos multidisciplinarios que han demostrado su eficacia y eficiencia en el manejo del paciente mayor y en el abordaje de la cronicidad y del paciente crónico complejo geriátrico, así como favorecer la identificación de sujetos de riesgos sobre los que poder actuar.
- Luchar contra el edadismo y asegurar la protección del derecho a la salud y a la vida, así como los demás derechos humanos, a través de la creación de sistemas sociosanitarios integrales y eficientes [5].

- Fomentar el desarrollo de la especialidad en los países más desfavorecidos donde, además, se espera un aumento proporcionalmente mayor de la población anciana.
- Fomentar la formación y conseguir una representación mayor de personas formadas en Geriatria y Gerontología en puestos de mando a todos los niveles y esferas de la sociedad.

Estas son sólo algunas de las aportaciones que podemos llevar a cabo desde el mundo de la Geriatria, aunque con el paso de los años, incluso mientras se publica esta tesis doctoral, seguro que siguen apareciendo nuevas líneas estratégicas en las que tenemos mucho que aportar.

1.2.2. La fragilidad en el paciente anciano

Entender por qué aparece la necesidad de usar el concepto de *fragilidad* podría ser una manera adecuada de comenzar este apartado. Y es que, desde la Geriatria, siempre se ha planteado cómo se pueden comprender las diferentes maneras de envejecer de nuestra población mayor: por qué unos pacientes envejecen bien y otros envejecen mal. Ante esta disyuntiva, se empezó a plantear qué es lo que tenían o desarrollaban estos últimos para que su último período de vida fuera tan diferente al de sus coetáneos y, buscando esa explicación, se comenzó a poner sobre la mesa el concepto de *fragilidad*.

1.2.2.1. Definición actual de fragilidad

Definir este concepto geriátrico ha sido algo tan complejo que, hoy día, seguimos sin poder confirmar la existencia de una definición estandarizada e internacional [8]. Sin embargo, para poder desarrollar esta introducción, necesitamos partir de un punto lo más actualizado posible.

Desde un enfoque teórico, se define la fragilidad como “un síndrome relacionado con el envejecimiento que refleja un declinar en la reserva funcional de múltiples sistemas fisiológicos del paciente haciéndole más vulnerable a estresores externos” [6] y, de manera más específica, como un “estado de incremento de la vulnerabilidad del individuo a eventos adversos resultante de la disminución multisistémica de la reserva fisiológica, en relación con el fallo progresivo de los diversos sistemas fisiológicos [9] que genera una menor capacidad de resistencia ante estresores [10]”. Este concepto es parte del continuum entre lo fisiológico y lo patológico con lo funcional, y no presenta límites claramente definidos [11].

Así, se define al anciano frágil como aquel que presenta una vulnerabilidad aumentada frente a factores de estrés externos, que condiciona una

mayor probabilidad de aparición de eventos adversos [4].

Sin embargo, para poder trabajar diariamente con e investigar sobre fragilidad, se necesita una definición más operativa, práctica y consensuada internacionalmente, siendo aquí donde nos encontramos con uno de los principales problemas. De hecho, no es hasta 2013 con un artículo de la revista JAMDA liderado por John E. Morley [12], que se llegan a unos puntos de consenso en la comunidad geriátrica para explicar qué es la *fragilidad física*: “a medical syndrome with multiple causes and contributors that is characterized by diminished strength, endurance, and reduced physiologic function that increases an individual’s vulnerability for developing increased dependency and/or death” y que, traducido al español, queda como: “un síndrome médico con múltiples causas y contribuyentes que se caracteriza por la disminución de la fuerza, resistencia y función fisiológica reducida, lo que aumenta la vulnerabilidad de un individuo para desarrollar dependencia y/o muerte”.

1.2.2.2. Lo que nos dice la evidencia científica sobre la fragilidad

Antes de empezar a explicar qué es la fragilidad y teniendo en cuenta la complejidad que supone, parece adecuado explicar lo que más claro tenemos en este campo y algo en lo que la comunidad científica internacional sí está de acuerdo.

1.2.2.2.1 Sabemos lo que no es la fragilidad

Tenemos claro que es un concepto diferente al de envejecimiento, dependencia, discapacidad y comorbilidad [8, 13]. De hecho, Fried enuncia que, la fragilidad y la dependencia “tienen una base fisiopatológica diferente y son síndromes distintos” y considera que la fragilidad evoluciona hacia la dependencia de forma independiente a las enfermedades subyacentes [13]; habiendo cálculos que estiman que, entre un 23 % y un 26 % de los pacientes con fragilidad no presentan discapacidad ni comorbilidad [14].

Sí se ha demostrado que pueden solaparse y potenciarse, ya que tanto en la fragilidad como en la discapacidad aparecen de forma habitual comorbilidades y, además, ambas condiciones aparecen de forma simultánea en muchos individuos. La relación fragilidad-discapacidad-dependencia es bidireccional. Por un lado, las personas frágiles desarrollan altas tasas de dependencia y, por otro lado, la discapacidad conlleva un mayor riesgo de aparición de fenómenos de salud negativos y, con ello, un mayor índice de dependencia, independientemente del modelo empleado para detectar la misma. La comorbilidad sería el tercer elemento relacionado bidireccionalmente con los dos anteriores, ya que puede generar discapacidad, que condiciona a su vez incremento de la incidencia de enfermedades, y una mayor probabilidad de presentar conse-

cuencias físicas y dependencia secundarias a esas enfermedades [15].

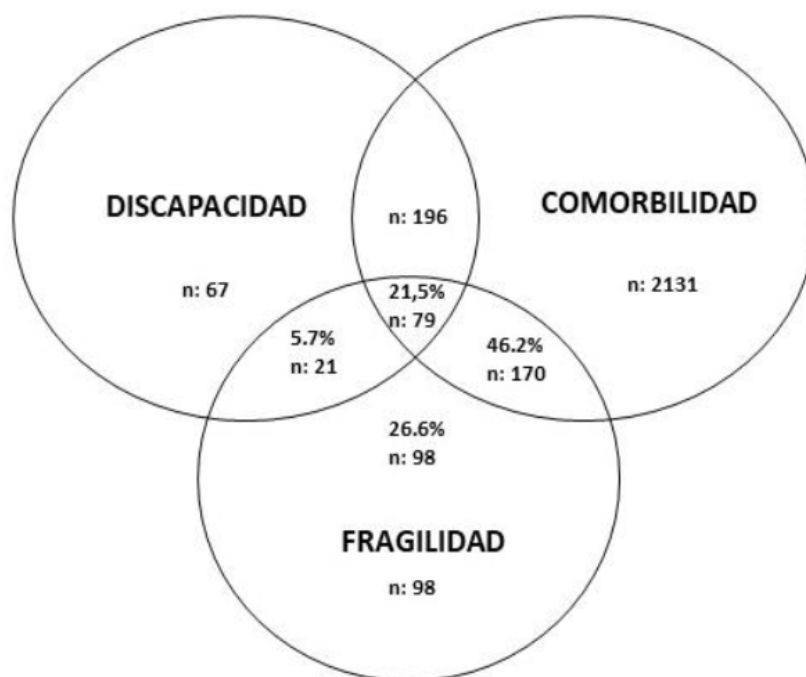


Figura 1.5: Asociación entre discapacidad, comorbilidad y fragilidad según Fried. Fuente: [16].

También sabemos que fragilidad no es sarcopenia. La sarcopenia se define por la pérdida de masa y función muscular, pero puede aparecer con o sin fragilidad e, igualmente, la fragilidad puede desarrollarse con o sin sarcopenia asociada. Aunque, igual que ocurre con los conceptos previos, frecuentemente se solapan y se potencian una a la otra.

1.2.2.2.2 Conocemos las consecuencias y efectos adversos de la fragilidad

Está claramente demostrada la relación entre fragilidad y diversos problemas funcionales como discapacidad, dependencia [4] y deterioro funcional. De hecho, Morley et al considera incluso la fragilidad como una forma de “pre-discapacidad” y, por lo tanto, previa a la dependencia [12].

Sabemos que la fragilidad es un marcador conocido de morbilidad, dependencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, mortalidad, deterioro cognitivo, caídas, aumento de la estancia hospitalaria, hospitalización e institucionalización [8, 12, 17] y, debido a ello, está relacionada con un consumo elevado de recursos [18]. En España, el estudio FRADEA (Fragilidad y Dependencia en Albacete), mostró que la fragilidad supone un riesgo

ajustado de mortalidad 5,5 veces mayor, un riesgo de nueva discapacidad 2,5 veces mayor y un riesgo de pérdida de movilidad 2,7 veces mayor con respecto a los robustos [19, 20].

Además, cada día se sigue sumando evidencia científica que demuestra que la fragilidad puede pronosticar malos resultados clínicos a corto y largo plazo en patologías cardiológicas, oncológicas, neumológicas, neurológicas, urológicas, digestivas etc y en ámbitos tanto comunitarios como hospitalarios, incluso en la UCI [21-31].

1.2.2.3. Tipos de fragilidad y evolución histórica en la interpretación del término

Se cuentan varias etapas en lo que ha sido la interpretación del término fragilidad. En 1978 el Consejo Federal del Envejecimiento de Estados Unidos empleó el término “frágil” para las personas generalmente mayores de 75 años (aunque no necesariamente) que, debido a la acumulación de varios problemas, requieren a menudo servicios de apoyo para afrontar la vida diaria [32]. En la década de los 80, se introdujo el término “vulnerabilidad” para describir la disminución de la capacidad de adaptación a los estresores ambientales en la población mayor. Y en la década de 1990, se introdujo el término “fragilidad” para describir la disminución de la reserva fisiológica y la mayor vulnerabilidad a los estresores ambientales en la población mayor. Es, desde este punto de vista, desde el que se ha ido desarrollando el concepto a lo largo del siglo XXI hasta la actualidad, donde nos encontramos con dos constructos clínicos con evidencia científica que respaldan su capacidad de medir fragilidad pero que son conceptualmente distintos.

Estas dos maneras de entender la fragilidad y al “anciano frágil” son el fenotipo de Fried, que implica una vulnerabilidad fundamentalmente física y el acúmulo de déficits de Rockwood, que supone una gradación de este “declinar” conforme se van sumando problemas de índole funcional, cognitiva, social y clínica de progresiva gravedad, lo que genera, entre otras cosas, la controversia sobre si la fragilidad debe incluir la dependencia funcional o debe ser vista como una situación de pre-discapacidad [6].

1.2.2.3.1 El fenotipo de Fried como fragilidad física

Fried et al. entienden la fragilidad como un ciclo que se inicia con la pérdida de energía y masa muscular que lleva directa o indirectamente a una disminución de la movilidad y consecuentemente de la actividad. Estas alteraciones provocarían a su vez una disminución de la masa y de la fuerza muscular, lo que retroalimentaría el ciclo [13].

Los criterios diagnósticos de fragilidad, según Fried, que podemos ver en la figura 1.6 son:

- Pérdida de peso involuntaria.
- Sensación de cansancio y estado de ánimo bajo.
- Disminución de la velocidad de la marcha.
- Baja actividad física.
- Debilidad muscular.

Con estos criterios, Fried insiste en que la definición de fragilidad debe ir enfocada a la detección de casos en situación de predependencia para intentar evitar o retrasar el desarrollo de la misma. Este modelo tiene, como punto fuerte, que está extensamente estudiado y que se ha correlacionado con la probabilidad de eventos clínicos y de salud adversos y, como punto débil, que define la fragilidad en función de parámetros que pueden coincidir con otras enfermedades [34].

1.2.2.3.2 El acúmulo de déficits de Rockwood como continuum de fragilidad

Según Rockwood et al. la fragilidad se entiende como un síndrome multidimensional de pérdida de reservas (energía, capacidad física, cognición, salud...) que lleva a la vulnerabilidad a estresores [35].

Los criterios diagnósticos de fragilidad en este modelo no están cerrados, habiendo múltiples escalas que contemplan los diferentes déficits que puede ir acumulando el paciente. Existen algunos que únicamente emplean criterios físicos, otros contemplan también criterios psicológicos y sociales y, habitualmente, suelen incluir ítems relacionados con el deterioro funcional y/o algún otro síndrome geriátrico. Destacar que es más importante el número de sistemas que no funcionan correctamente que cuáles son esos sistemas [35]. De entre los múltiples modelos que existen, me gustaría resaltar el Índice de Fragilidad basado en una Valoración Geriátrica Integral, desarrollado por Rockwood and cols. en 2004 [36] como una manera de hacer más operativo su largo y complejo Índice de Fragilidad inicial.

La interpretación de estos modelos no es única. Por un lado, hay quien entiende que, si el individuo no presenta ninguno de estos ítems es definido como “independiente o robusto”, cuando coinciden varios de estos factores haría que el individuo se considerase “dependiente” y el “frágil” se definiría, por lo tanto, como un estadio intermedio entre ser independiente y dependiente [37]. Por otro lado, hay quien interpreta que, cuanta más cantidad

1. Pérdida de peso involuntaria ¿Ha perdido más de 4 kilos y medio de peso de forma involuntaria en el último año?	No	Sí																				
2. Estado de ánimo decaído En la última semana ¿cuántos días ha sentido que todo lo que hacía era un esfuerzo? En la última semana ¿cuántas veces no ha tenido ganas de hacer nada?	Barroto (-1 día) ☐	Poca veces (1-2 días) ☐																				
3. Velocidad de la marcha Según la altura y sexo ¿el paciente tarda igual o más de lo indicado en caminar 4,6 m? <table> <thead> <tr> <th>Altura</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>♂ ≤ 173 cm.....</td> <td>≥ 7 s</td> </tr> <tr> <td>♂ > 173 cm.....</td> <td>≥ 6 s</td> </tr> <tr> <td>♀ ≤ 159 cm.....</td> <td>≥ 7 s</td> </tr> <tr> <td>♀ > 159 cm.....</td> <td>≥ 7 s</td> </tr> </tbody> </table>	Altura	Tiempo	♂ ≤ 173 cm.....	≥ 7 s	♂ > 173 cm.....	≥ 6 s	♀ ≤ 159 cm.....	≥ 7 s	♀ > 159 cm.....	≥ 7 s	No	Sí										
Altura	Tiempo																					
♂ ≤ 173 cm.....	≥ 7 s																					
♂ > 173 cm.....	≥ 6 s																					
♀ ≤ 159 cm.....	≥ 7 s																					
♀ > 159 cm.....	≥ 7 s																					
4. Actividad física El paciente realiza semanalmente menos o igual de la actividad física indicada? ♂: < 383 kcal/semana (pasear ≤ 2:30 horas/semana) ♀: < 270 kcal/semana (pasear ≤ 2 horas/semana)	No	Sí																				
5. Debilidad muscular Según el índice de masa corporal y sexo ¿la fuerza de presión de la mano es menor o igual a la indicada? <table> <thead> <tr> <th>IMC</th> <th>DIM</th> <th>IMC</th> <th>DIM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>♂ > 24.....</td> <td>≤ 29 kg</td> <td>♀ < 23.....</td> <td>≤ 17 kg</td> </tr> <tr> <td>♂ 24,1-26.....</td> <td>≤ 30 kg</td> <td>♀ 23,1-26.....</td> <td>≤ 17,3 kg</td> </tr> <tr> <td>♂ 26,1-28.....</td> <td>≤ 30 kg</td> <td>♀ 26,1-28.....</td> <td>≤ 18 kg</td> </tr> <tr> <td>♂ > 28.....</td> <td>≤ 32 kg</td> <td>♀ > 29.....</td> <td>≤ 21 kg</td> </tr> </tbody> </table> IMC: índice de masa corporal DIM: dinamometría manual	IMC	DIM	IMC	DIM	♂ > 24.....	≤ 29 kg	♀ < 23.....	≤ 17 kg	♂ 24,1-26.....	≤ 30 kg	♀ 23,1-26.....	≤ 17,3 kg	♂ 26,1-28.....	≤ 30 kg	♀ 26,1-28.....	≤ 18 kg	♂ > 28.....	≤ 32 kg	♀ > 29.....	≤ 21 kg	No	Sí
IMC	DIM	IMC	DIM																			
♂ > 24.....	≤ 29 kg	♀ < 23.....	≤ 17 kg																			
♂ 24,1-26.....	≤ 30 kg	♀ 23,1-26.....	≤ 17,3 kg																			
♂ 26,1-28.....	≤ 30 kg	♀ 26,1-28.....	≤ 18 kg																			
♂ > 28.....	≤ 32 kg	♀ > 29.....	≤ 21 kg																			

Figura 1.6: Fenotipo de Fried. Frágil: tres o más criterios; prefrágil: uno o dos criterios. Aclaración del criterio 2: positivo si la respuesta a los ítems está en la zona no sombreada. DIM: dinamometría manual; IMC: índice de masa corporal. Fuente: [33].

de ítems acumule el paciente, es más frágil, de tal manera que la fragilidad sería un continuum entre leve y severa, relacionándose progresivamente con mayores tasas de dependencia.

Los puntos fuertes de este modelo son el gran número de escalas que se han desarrollado con este enfoque [34] y que han permitido validarlo en diferentes medios, con diferentes patologías y con poblaciones muy diferentes. Siendo capaces de predecir mortalidad e institucionalización, entre otros outputs de

gran envergadura geriátrica [37]. Sin embargo, este modelo también cuenta con detractores, que establecen la siguiente argumentación en contra:

- Hay estudios que han demostrado que la predicción de eventos adversos es similar para el indicador global y para algunos de los ítems examinados por separado. Por lo que parece plausible pensar que, en esas escalas, existan elementos que no interfieran en la condición de “fragilidad”.
- Los niveles de dependencia son uno de los ítems que se miden como marcador de fragilidad.
- Otorga el mismo peso e importancia a variables con carácter pronóstico muy distinto.
- Recoge gran número de variables, lo que dificulta la recogida de datos y facilita errores en la misma.
- Los criterios que emplean impresiones clínicas conllevan un mayor riesgo de variabilidad interobservador, por lo que existirían ciertos individuos que podrían ser catalogados como frágiles o no en función del clasificador [38].

Sin embargo, y a pesar de las críticas, este modelo de acúmulo de déficits de Rockwood es claramente más aplicable a nuestros pacientes crónicos complejos con deterioro funcional muchas veces ya establecido, que el fenotipo de Fried, sobre todo, por la imposibilidad para poderse llevar a cabo en estos pacientes.

1.2.2.3.2.1 El concepto de “Capacidad Intrínseca” y su relación con el acúmulo de déficits de Rockwood

La capacidad intrínseca es un concepto teórico que desarrolla la OMS en su informe de 2015, enfocado en las capacidades de la persona mayor [6] con el objetivo de facilitar la comprensión de las diferentes maneras de envejecer [1].

Se define la Capacidad intrínseca como “la combinación de todas las capacidades físicas y mentales con las que cuenta una persona” y la OMS plantea que se evalúe con respecto a 5 dominios: cognición, locomoción, vitalidad, sensorial y psicológico [1]. Este planteamiento teórico, en el que se entiende el envejecimiento patológico como capacidades que se van perdiendo, nos recuerda al modelo de fragilidad por acúmulo de déficits de Rockwood [39].

Como punto negativo a destacar, se da el hecho de que, aunque el concepto ya está creado y puesto en funcionamiento, aún no ha sido validado empíricamente. Desde la OMS, han desarrollado el formulario ICOPE (Integrated Care for Older People) para pacientes de la comunidad [40], cuya

validación en Europa se está llevando a cabo con el estudio VIMIC (Validity of an Instrument to Measure Intrinsic Capacity) [41]. Sin embargo, ésta no es la única manera de medir la capacidad intrínseca ni existe unanimidad internacional en este sentido; siendo especialmente difícil encontrar una manera común para valorar los dominios vitalidad y psicológico [42]; lo que está complicando su aplicación en la práctica clínica diaria y la comparación de muestras en investigación. Esta problemática es algo que también nos recuerda al modelo de fragilidad por acúmulo de déficits.

1.2.2.3.3 Otros tipos de fragilidad

La *fragilidad* ha sido entendida históricamente como un problema esencialmente funcional; sin embargo, con la evolución del término y entendiendo el concepto de “fragilidad” como “vulnerabilidad”, se habla progresivamente más de otras vulnerabilidades como la “fragilidad cognitiva”, la “fragilidad nutricional” y la “fragilidad social” aunque la evidencia científica que sustenta a estas entidades es aún limitada [43].

Estos subtipos se han ido desarrollando porque, aunque la fragilidad tiene un gran componente funcional, está influenciada por otros aspectos como la reserva cognitiva o la situación social [6, 13], como ocurre con la capacidad intrínseca. Tanto es así que, como se explicó previamente, hay autores como Rockwood que equiparan los elementos biológicos, psicológicos y sociales respecto a su peso en el desarrollo de fragilidad.

1.2.2.4. Epidemiología de la fragilidad

Es importante aclarar que, a la hora de hablar de epidemiología en *Fragilidad*, los datos están limitados a la ausencia de una definición aceptada mundialmente en base a la que recoger los datos. De tal manera que la prevalencia de este síndrome depende de los métodos usados en su medición, con una oscilación que va entre el 5 y el 58 % de la población anciana [44], con estudios que llegan hasta el 88 % [45].

En términos generales y centrándonos en España, los estudios muestran prevalencias más altas de fragilidad usando medidas derivadas del Índice de Rockwood en comparación con el Fenotipo de Fried y conforme aumenta la edad de los sujetos del estudio; mostrando prevalencias del 5 – 15 % y 3 – 6 % respectivamente en el grupo de 65 – 70 años en comparación con prevalencias del 50 – 56 % y 26 % respectivamente en los sujetos mayores de 85 años [12, 46-48]. A destacar, en contexto del Fenotipo de Fried, la prevalencia de “prefrágiles”, que oscila entre el 34.6 y el 50.9 % [34].

Parece interesante destacar que los estudios a nivel internacional muestran

concordancia en una mayor prevalencia de fragilidad en mujeres, en personas con menor nivel educativo y aumenta cuantas más patologías crónicas estén diagnosticadas, especialmente, con enfermedades cardiovasculares [49, 50]. Las prevalencias de España son similares en los países mediterráneos, pero en los países nórdicos son 5 – 6 veces menores, incluso ajustando los datos por edad y sexo (algo que parece estar relacionado con factores culturales y de estilo de vida) [10].

1.2.2.5. Etiopatogenia de la fragilidad

El síndrome de fragilidad tiene múltiples causas que inician e instauran su desarrollo, llevando a un declinar de la capacidad intrínseca del paciente y, en especial, de su reserva funcional [6]. Se ha postulado que la fragilidad es el fruto del deterioro de los sistemas moleculares, celulares y fisiológicos del individuo asociado a determinantes ambientales y comorbilidades clínicas y psicosociales [43, 51].

Entre las causas de la fragilidad se han identificado factores genéticos, hormonales, inflamatorios, de estrés oxidativo, neuromusculares, energéticos y nutricionales que terminan relacionándose entre sí, a través de los cuales se llega a desarrollar este síndrome.

A nivel más biológico, el inflammaging parece ser el principal desencadenante. Existe suficiente evidencia científica que avala que esta inflamación crónica de bajo grado está relacionada con el envejecimiento prematuro, el síndrome metabólico, así como la disminución de la fuerza muscular y de la velocidad de la marcha y, con todo ello, con la fragilidad [43]. Sin embargo, lo que no está claro es hasta qué punto es causa o forma parte del propio síndrome [8]. Lo que sí que parece más claro es que el estrés oxidativo y diversas alteraciones en determinadas citoquinas podrían explicar la relación directa entre fragilidad y edad [52].

A nivel clínico, hay evidencia relevante que explica que la sarcopenia podría ser la causa inicial del cuadro y, en esta línea, factores como la disminución de la actividad física y la malnutrición contribuyen en su desarrollo. Parece que una deficiencia en la cantidad y/o uso de la reserva energética está detrás de esta debilidad muscular [43]. No siendo menos importante el papel que juegan los determinantes psicológicos en su desarrollo sindrómico. Este mecanismo se potencia y refuerza a través de los procesos inflamatorios y hormonales que cierran el ciclo de la fragilidad: la disminución de la masa muscular produce un déficit en las funciones del propio músculo, pero también deteriora las funciones metabólicas del mismo, generando una resistencia a la insulina secundaria, alteraciones en el cortisol, en la hormona de crecimiento y en la relación de estrógenos-testosterona.

A destacar también la importancia de la carga genética del individuo y su estilo de vida que, con la diferente expresión de genes y hormonas, puede determinar la capacidad para mantener y desarrollar el músculo.

Un factor muy importante en este campo es el factor de crecimiento de la insulina 1 (IGF-1), que disminuye en condiciones de desnutrición o déficit de minerales como zinc, magnesio o selenio, entre otros, facilitando el desarrollo de osteosarcopenia y, con ello, de fragilidad [53, 54].

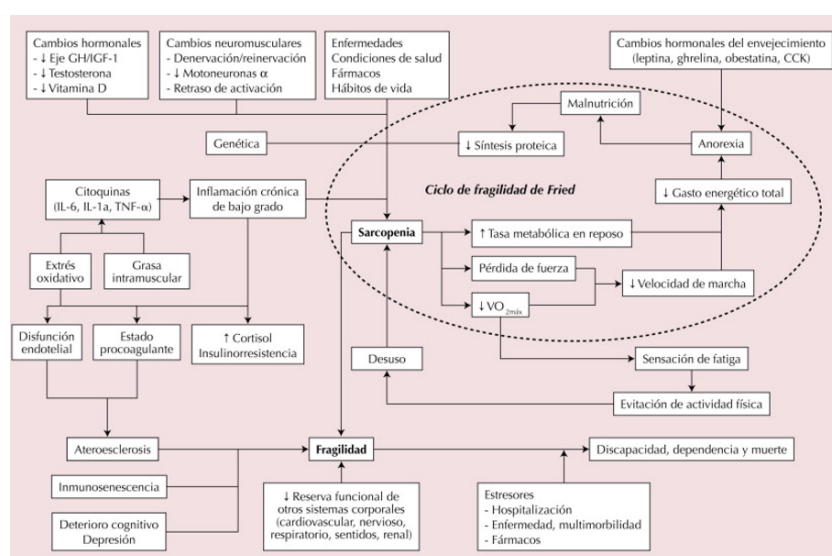


Figura 1.7: Ciclo de la fragilidad de Fried (modificado y ampliado). Fuente: [55].

1.2.2.6. Manifestaciones clínicas de la fragilidad

Centrándonos en la fragilidad física, los síntomas que podrían ser más característicos y que nos pueden hacer sospechar el desarrollo de este síndrome son los que están relacionados con el fenotipo de Fried, es decir, la sensación de debilidad y/o cansancio, la disminución en velocidad de la marcha y una disminución en la actividad física que suele tener el paciente [43, 46]. Estos tres criterios predicen la disminución de peso en contexto, fundamentalmente, de un mengüe en la cantidad y la función muscular, momento en el que ya podríamos diagnosticar, además, una sarcopenia [43]. Además, la debilidad y la pérdida de peso no intencionada se han asociado con progresión más rápida del síndrome de fragilidad [50].

Bien es verdad que, aun teniendo en cuenta lo anteriormente expresado, no existe un curso clínico único ni en el inicio ni en el desarrollo de la fragilidad; habiendo autores que plantean que es posible que diferentes formas

de inicio lleven a diferentes manifestaciones clínicas posteriores del síndrome [43].

1.2.2.7. Análisis breve de la capacidad diagnóstica actual de fragilidad

Dada la importancia de la fragilidad en las personas mayores, a lo largo de la historia de la Geriátrica se han hecho y se siguen haciendo grandes esfuerzos por mejorar en el diagnóstico y medición precisas de este síndrome. Hay un consenso internacional en la necesidad de evaluarla de manera adecuada [56], habiendo autores que consideran que un screening rápido de fragilidad podría ser más útil en términos de pronóstico en el anciano que el hecho de diagnosticar enfermedades [57-59].

Según Clegg [8], un instrumento que mida fragilidad debe ser capaz de identificarla con precisión a la vez que cumpla las clásicas pautas de Bell [60]: capacidad de predecir de manera confiable resultados clínicos adversos, capacidad de predecir de manera confiable la respuesta del paciente a posibles terapias y estar respaldada por una teoría causal biológica. Además, refiere la importancia de que sea simple de aplicar y de elegir bien su nivel de aplicación, diferenciando entre los instrumentos útiles en estudios a nivel poblacional versus los más adecuados para el entorno clínico. Asimismo, la definición aplicada de fragilidad debe ser fácil de obtener y con una comprensión inmediata de los resultados [60].

En general, las escalas y prototipos para la evaluación de la fragilidad se distribuyen en dos grandes grupos en base a los dos constructos principales explicados en puntos anteriores: el fenotipo de Fried, centrado en la pérdida de función física y que evalúa de manera sistemática la debilidad, astenia, sarcopenia y nivel de actividad [13]; y el Índice de Fragilidad de Rockwood como paradigma de los instrumentos multidimensionales que miden un acúmulo de déficits clínicos, funcionales, mentales y sociales [61, 62]. Ambas líneas han demostrado un importante valor predictivo y se pueden complementar usando a los primeros para la detección temprana del problema y a los índices multidimensionales para la evaluación del grado de fragilidad; facilitando todos ellos la toma de decisiones [35, 63].

Fried define a la persona frágil como aquella que cumple al menos tres de los criterios referidos en el apartado 1.2.2.3.1 [13]. Además, permite diferenciar a la persona “frágil” de la “prefrágil”, que sería aquella que cumplen uno o dos de los ítems. Es importante tener en cuenta que estos criterios no podrían ser empleados para el diagnóstico de fragilidad en pacientes con enfermedades cuya clínica cuente con alguno de ellos entre sus síntomas habituales, como podrían ser la anemia, el hipotiroidismo, el síndrome consti-

tucional, deterioro cognitivo o las enfermedades rígido-acinéticas [13].

Respecto a los índices que derivan del modelo de Rockwood, se han comprobado más aplicables al paciente geriátrico habitual especialmente, el que atendemos en las unidades de agudos. Además, se ha comprobado que otras mediciones fenotípicas sencillas tienen una validez y capacidad de predicción similar a los enfoques multidimensionales basados en la acumulación de déficits [58], por lo que se han desarrollado y validado pruebas de detección simples y rápidas como la escala FRAIL (Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness, and Loss), que se compone de cinco preguntas y ha demostrado su capacidad para predecir mortalidad, dependencia y otros eventos de salud relacionados con la fragilidad. Además, no emplea mediciones que requieran conocer puntos de corte poblacionales, es capaz de identificar estadios de pre-fragilidad y es fácilmente aplicable dentro de la valoración geriátrica integral [58].

También se han desarrollado diversas pruebas de ejecución para el diagnóstico de fragilidad física. Entre ellas destaca el SPPB (Short Physical Performance Battery o Test de Guralnik), que cuenta con el más alto grado de recomendación, reconocida validez predictiva y fiabilidad, siendo además capaz de estratificar al paciente según sus limitaciones físicas. Su puntuación se relaciona con ingresos hospitalarios y morbilidad [64, 65]. Dadas estas características, es la recomendada en el Ministerio de Sanidad para la detección de fragilidad a nivel poblacional [66], como vemos en la figura 1.8.

Otros ítems y criterios que se han planteado como marcadores de fragilidad han sido:

- La dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria; que ha sido capaz de predecir comorbilidad, problemática social, deterioro cognitivo, caídas y alteraciones nutricionales [67].
- Algunos valores analíticos como el aumento de los niveles de interleukina 6, de factor de necrosis tumoral alfa, proteína C reactiva y neutrófilos, así como el descenso de los niveles de albúmina, linfocitos y de la relación entre linfocitos T de memoria y linfocitos T indiferenciados; que se han relacionado de forma directa con la presencia de fragilidad [53, 54, 68].

Intentando entender y unificar el conocimiento que nos aportan los diferentes constructos, Stenberg publicó un metaanálisis[43] en el que se objetiva que los tres ítems más usados para medir fragilidad son la función física, la velocidad de la marcha y la función cognitiva, ya que son capaces de predecir mortalidad, discapacidad e institucionalización; seguidos muy de cerca por

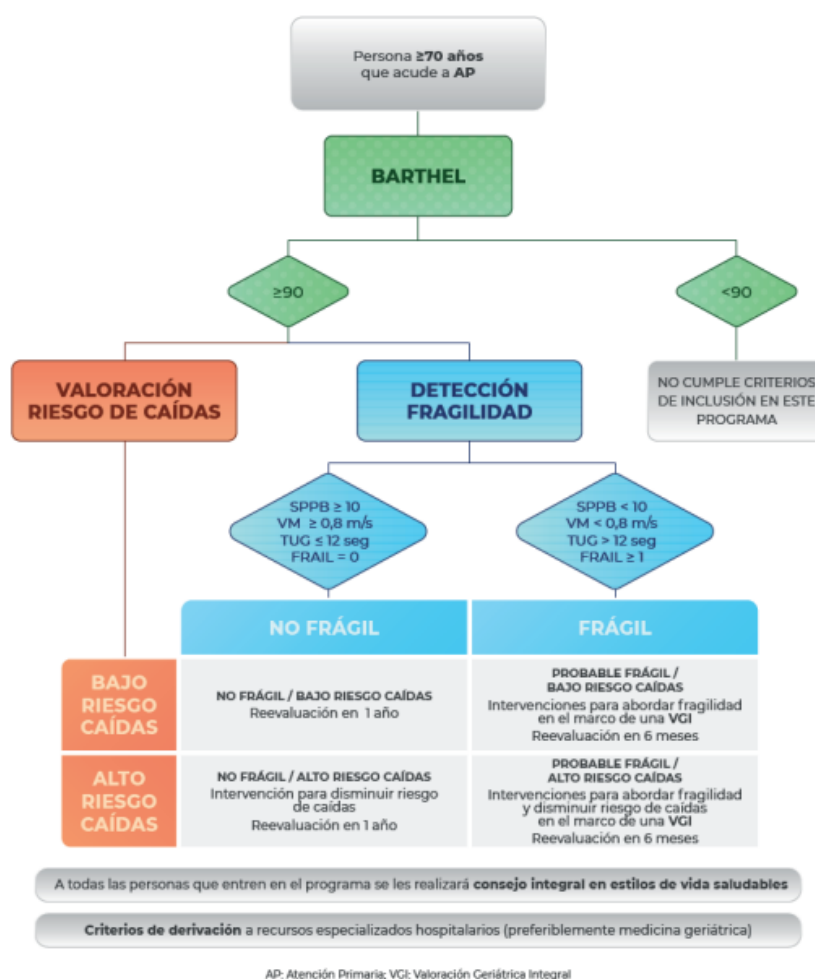


Figura 1.8: Algoritmo de abordaje de la fragilidad en el ámbito de Atención Primaria. Fuente: [66].

la pérdida de peso y la actividad física y ya, en sexto lugar, entran las actividades básicas de la vida diaria.

1.2.2.7.1 Índices pronósticos de mortalidad y su relación con el acúmulo de déficits de Rockwood

En ancianos hospitalizados se han desarrollado diversos índices pronósticos de mortalidad que, asemejándose al planteamiento del acúmulo de déficits de Rockwood, incluyen diferentes ítems, entre ellos: aspectos sociodemográficos (edad, sexo, convivencia), aspectos clínicos (comorbilidad y gravedad clínica de la enfermedad por la que se ingresa), aspectos funcionales al ingreso y al alta, situación mental, parámetros analíticos y parámetros de resultados como la estancia y la institucionalización.

Posteriormente, en el apartado 1.2.5.3.2 se profundiza en la explicación y desarrollo de estos índices.

1.2.2.8. Análisis breve del tratamiento y prevención de la fragilidad. Retos que se plantean.

Sabemos que la fragilidad física puede potencialmente prevenirse y/o tratarse con ejercicio, reducción de polifarmacia y suplementación de proteínas, calorías y vitamina D en caso de necesitarlo [6]. Y que, en el caso de la fragilidad social, la presencia de relaciones sociales ricas tiene una función inversa con su aparición [7].

Este carácter parcialmente reversible de la fragilidad es apoyado por la evidencia científica desde que comenzaron las investigaciones en este ámbito; reconociendo la influencia de las enfermedades y el estilo de vida en su desarrollo [69, 70].

Una vez que se pone la prevención sobre la mesa, sabiendo que tenemos herramientas para retrasar su evolución, incluso tratarla y que su detección nos facilita la toma de decisiones individualizadas, hay que plantearse si, de alguna manera, podemos llevar a cabo un diagnóstico precoz o screening de este síndrome.

De hecho, en algunas regiones ya se han ideado planes de cuidados sobre el anciano frágil que demuestran que la intervención precoz retrasa la aparición de dependencia para las actividades básicas de la vida diaria (incluyendo, entre esas medidas, la rehabilitación y el apoyo social [71].

En este contexto, Fried refiere que deben someterse a un cribado de fragilidad todas las personas mayores de 70 años y aquellas que, debido a una enfermedad, hayan perdido, al menos, un 5 % del peso [13]. Otros autores ponen el límite en una edad superior a 80 años dada la gran cantidad de evidencia científica que relaciona la fragilidad con la edad; aunque autores como Schuurmans prefiere desvincular la fragilidad de la edad cronológica [38].

El uso de indicadores de fragilidad como cribado podría ser útil en la identificación de individuos de riesgo [38, 72]. De hecho, hay estudios que recomiendan hacer cribado de fragilidad en casos de debilidad muscular, disminución de la actividad física, caídas, alteración de la movilidad y del equilibrio, presencia de comorbilidad, polifarmacia o condicionantes sociales [11]. También destaca por su uso el índice de Lawton como medición de las actividades instrumentales de la vida diaria, por su relación con el deterioro funcional y porque parece que, la transición entre la dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) y la dependencia para

actividades básicas de la vida diaria (ABVD), podría determinar el punto donde actuar. Así mismo, hay diversos estudios que recomiendan la escala FRAIL [6].

Una vez que hemos identificado el problema, en “El Libro Blanco de la Dependencia” nos dan algunas pautas para prevenirla [73]:

- Promoción de hábitos saludables: descanso, evitar consumo de alcohol y tabaco, ejercicio físico para la prevención de caídas y fortalecimiento muscular.
- Prevención de la malnutrición, consejos sobre alimentación.
- Detección precoz, control y seguimiento de los factores de riesgo cardiovascular.
- Prevención de enfermedades infectocontagiosas. Vacunaciones.
- Detección precoz de procesos neoplásicos.
- Prevención de accidentes.
- Identificación precoz de personas ancianas con situaciones de riesgo de exclusión social, violencia y conductas de riesgo.
- Detección de la demencia, estando alerta ante síntomas de alarma como la pérdida de memoria, deterioro funcional o trastornos del comportamiento, referidos por el anciano o la familia.
- Detección precoz de alteraciones visuales (con especial énfasis en diabéticos y pacientes con glaucoma) y auditivas.
- Detección de incontinencia urinaria y alteraciones del ritmo intestinal.
- Prevención del uso inadecuado de la medicación.

Sabemos que la actuación sobre el síndrome de fragilidad mejora la funcionalidad y, con ello, beneficia al paciente en cuanto a cantidad y calidad de vida, habiendo demostrado, entre otras cosas, que mejorar la capacidad funcional en las ABVD disminuye la mortalidad por causas respiratorias y asociadas a la edad [47] Es fácil entender, por tanto, que la prevención primaria, secundaria o terciaria de fragilidad y dependencia pueda estar relacionada con un incremento de la longevidad [74].

Sin embargo, las implicaciones clínicas y sociales de la identificación poblacional de fragilidad no están aclaradas, y requieren estudios ulteriores [71]. De hecho, la recomendación del Programa de Actividades Preventivas y Promoción de la Salud en Atención Primaria sobre el anciano frágil admite que

no se dispone de evidencia, ni a favor ni en contra, del cribado de fragilidad en la población anciana general, sobre todo debido a la incertidumbre sobre las herramientas para el mismo. En efecto, parece que la implantación de un sistema de cribado de fragilidad es viable y obtiene beneficios individuales, pero los beneficios poblacionales y sociales, sobre todo en contexto de control del gasto, distribución de recursos y manejo económico de la dependencia, no están tan claros. Sí está más establecido que debe ser en Atención Primaria donde se debería de proceder a este cribado, como vemos en la figura 1.8 [66].

Cuando no hemos podido prevenir la fragilidad y tenemos que pensar en un tratamiento, además de los pilares comentados previamente (ejercicio, alimentación y manejo de síndromes geriátricos), hay estudios que plantean otros tratamientos:

- Hay ensayos clínicos con fármacos que bloquean la vía que disminuye la capacidad contráctil del músculo para poder tratar la debilidad muscular y la sarcopenia.
- Hay ensayos que están controlando la resistencia a la insulina habiendo, en este sentido, cierta evidencia científica con el fármaco metformina [75].
- Como manera de ayudar al músculo a crecer y, con ello, revertir la sarcopenia, también hay estudios con IGF-1, vitamina D y testosterona [69].
- También se está estudiando si es posible intervenir en el proceso de inflamación crónica a través de la dieta [70].

Y, una vez que ya se trata de manejar la dependencia, “El Libro Blanco de la Dependencia” establece unos principios [73]:

- Priorizar enfoque preventivo de la incapacidad mediante programas de promoción de la salud.
- Cartera de servicios con una oferta básica que permita una atención homogénea en todo el ámbito nacional.
- Prever financiación para el Sistema de Atención a la Dependencia.
- Acceso sanitario y social universal y gratuito en condiciones de igualdad efectiva.
- Consensuar un sistema de valoración de la dependencia que se apoye en criterios comunes y que oriente la elaboración y gestión de los planes de cuidados.

- Garantizar un enfoque integral, coordinando todos los niveles y dispositivos clínicos y sociales.
- Orientar las prestaciones para atender las necesidades individuales de los ancianos, ajustándolas a su historia de vida y entorno.
- Prevalecer el mantenimiento del anciano en su entorno (con respecto a la institucionalización).
- Los servicios deben ser eficaces, efectivos y eficientes.
- Debe responder a las garantías y derechos de los usuarios con relación a la seguridad, calidad, accesibilidad, movilidad y tiempo de acceso.
- Establecer sistemas de evaluación y mejora de la calidad.

1.2.3. El anciano que está enfermo

1.2.3.1. Repaso y actualización de los tipos de paciente anciano

A la hora de abordar médicamente a un paciente mayor, entre otras cosas, hay que tener en cuenta en cuál de las grandes *categorías de paciente anciano* podemos encuadrarlo de cara a la toma de decisiones; véase: *Robusto, Frágil y Paciente geriátrico*. El paciente *frágil* es aquel más vulnerable a estresores externos, como hemos explicado previamente [56]. El paciente *robusto* es aquel que no cumple criterios de fragilidad y que se podría enmarcar entre aquellos que cuentan con una alta capacidad intrínseca. El *paciente geriátrico* es aquel que, clásicamente, ha cumplido al menos 3 de los siguientes criterios: edad > 75 años, pluripatología relevante, alto riesgo de dependencia, patología mental acompañante o predominante y problemática social en relación con su estado de salud; este paciente se caracteriza habitualmente por asociar polifarmacia y menor capacidad de adaptación, lo que le genera mayor vulnerabilidad a la iatrogenia. En los últimos años se ha desarrollado el concepto de *Paciente Crónico Complejo* con la idea de ampliar esta complejidad del paciente geriátrico a otras edades, definiéndose como aquel paciente que presenta determinadas enfermedades concomitantes, limitantes y progresivas con fallo de órgano, genera una sobreutilización de servicios de salud en todos los ámbitos, presenta polifarmacia, deterioro funcional para las ABVD y mala situación sociofamiliar pudiendo estar aquí encuadrados pacientes ya desde edad pediátrica. También se ha usado el término de paciente *pluripatológico*, pero este término queda más encapsulado solamente a la patología clínica del paciente.

En otro punto, nos encontramos al anciano en situación terminal o final de vida, considerándose así aquel con una enfermedad oncológica o no oncológica en fase avanzada, habitualmente con limitación funcional grave no reversible y con una expectativa de vida inferior a 6-12 meses. Es importante destacar

en este contexto que, a pesar de tener una expectativa de vida teórica menor de 6-12 meses, lo que podemos ver en la práctica clínica diaria es que, un paciente anciano puede tener una expectativa de vida mucho mayor aunque esté diagnosticado de una enfermedad terminal.

1.2.3.2. Repaso de las características de la enfermedad y la muerte en el paciente anciano

El paciente mayor, especialmente si es frágil, dependiente o paciente geriátrico tiene una manera específica de enfermar que es importante destacar para poder entender, entre otras cosas, las variables que se han recogido en esta tesis doctoral. A destacar la habitual sintomatología atípica e inespecífica con la que se presentan las enfermedades (que, frecuentemente, no muestran sus síntomas y signos *cardinales*), la tendencia a la cronicidad y el impacto funcional, psico-cognitivo y social que suele generar la enfermedad. Explicando todo ello la absoluta necesidad de un abordaje global e interdisciplinario y la necesidad de conocer perfectamente la situación basal del paciente para poder tomar las decisiones más adecuadas con exploraciones complementarias dirigidas teniendo en cuenta que habrá que adaptar el tratamiento al paciente en cuestión (es habitual la vulnerabilidad a reacciones adversas e interacciones medicamentosas dadas las modificaciones farmacodinámicas y farmacocinéticas en conjunción con la polifarmacia) y es frecuente la necesidad de rehabilitación.

Con relación a esa dificultad en el diagnóstico, hay que tener en cuenta que se suelen dar los siguientes supuestos:

- Una enfermedad puede enmascarar la expresión de otra. También puede ocurrir lo contrario, es decir, que el diagnóstico de una enfermedad facilite desenmascarar otra o que una enfermedad se descubra durante el proceso diagnóstico de otra.
- Una enfermedad puede alterar la presentación de otra, especialmente agravando su sintomatología o generando un “exceso de incapacidad”.
- Una enfermedad puede simular otra.

Hay que evitar por todos los medios el desarrollo de una *cascada de desastres* o *cascada catastrófica* que puede acabar en fallecimiento y es fundamental el conocimiento de los síndromes geriátricos. Para ello, vamos a hacer un pequeño repaso y actualización de los mismos:

Deterioro cognitivo y demencia: Actualmente la prevalencia de demencia en nuestro país supera el 10 % en mayores de 65 años, multiplicándose por dos en mayores de 85 años. En el medio residencial, las cifras se disparan hasta datos de entre el 35 % y más del 60 % de los usuarios [76]. Respecto a

la mortalidad que implica, en Estados Unidos la demencia es la quinta causa de muerte en mayores de 65 años. El diagnóstico de demencia es un indicador pronóstico de menor supervivencia en la comunidad, siendo el estado funcional el principal predictor de mortalidad en los pacientes con demencia. La National Hospice Organization (NHO), en base a un estudio realizado en el 1997, establecieron que una puntuación en la escala GDS - FAST de 7c eran candidatos para recibir una atención paliativa [77]. Posteriormente se observó que el aumento de mortalidad podría venir derivado de que la atención recibida por estos pacientes era más conservadora. A partir de ahí se crea la necesidad de métodos alternativos para estimar el pronóstico de vida en pacientes con demencia avanzada [78, 79].

Trastornos afectivos: Según los instrumentos utilizados, arrojan cifras de prevalencia de entre 8,3 % y 14 %. Hay un predominio de trastorno adaptativo (30 %), distimia (20 % en mujeres y 14 % en varones), trastornos mixtos ansiedad-depresión (12,8 %) y cumplen criterios de depresión mayor un 5 %. También parecen aumentar las cifras tras la institucionalización. El insomnio afecta al 35 % de esta población, siendo además una de las principales causas de consumo de fármacos [80].

Deprivación sensorial: La pérdida total o parcial de visión o audición constituye una severa limitación para la calidad de vida y, en muchos casos, el grado de dependencia de los ancianos está relacionado con éstas. El 72 % de los ancianos usan gafas para ver de cerca y el 50 % para lejos y la prevalencia de ceguera funcional (agudeza visual menor 20 /2000) se incrementa con la edad, desde el 1,5 % del grupo de 65 a 70 años hasta el 23 % en aquellos con 90 años o más. En cuanto a la audición, un 7 % del total dicen oír mal o nada en absoluto, aunque de ellos sólo usan prótesis auditiva un 14 %. En los ancianos institucionalizados la prevalencia sube a un 56 % en disminución de agudeza visual e hipoacusia un 36 % [81].

Inmovilidad: Puede ser abrupta o progresiva, así como aguda, subaguda o crónica. La primera suele ser consecuencia de patologías agudas y suele convertirse en motivo de ingreso hospitalario, la segunda es consecuencia de la inactividad y/o de las patologías asociadas. En la comunidad el 50 % de los ancianos por encima de 75 años necesitan ayuda para moverse, quedando aproximadamente un 20 % limitados a su domicilio. En el medio residencial, las cifras varían pero, de media un 30 % presenta inmovilismo, de entre los cuales, están encamados o con vida cama-sillón aproximadamente el 10 %. Las principales causas de inmovilismo son la demencia 19 %, la patología articular 19 %, el ACVA 10 %, las fracturas 8,5 % y la deprivación sensorial 5,4 % [82].

Caídas: Los datos disponibles indican que el riesgo de caer y el número

de caídas por persona y año aumentan con la edad. La incidencia anual de caídas entre los ancianos que viven en la comunidad es aproximadamente del 35 % en los mayores de 75 años. Solamente un 9 % de las personas mayores consulta por caídas de repetición [83] porque en el resto de los casos está normalizado por la sociedad. Sólo un 19 % de los pacientes que cayeron necesitaron ingreso. En el medio residencial la incidencia de caídas es sensiblemente mayor, presentando cifras de hasta el 36 % [73].

Heridas por dependencia: La prevalencia es del 45 % en pacientes crónicos inmovilizados, con una incidencia de 9,5 % en el primer mes de estancia en una residencia, aumentando hasta el 20,4 % a los dos años. En el medio comunitario no existen datos de calidad pero arrojan cifras menores del 10 % de los pacientes. Este síndrome genera un aumento en el riesgo de muerte de dos a cinco veces en residencias, aumentando ésta considerablemente cuando aparecen complicaciones debidas a patologías concomitantes, especialmente infecciones. Las localizaciones más frecuentes son, de mayor a menor, en sacro, talones, isquion y codos [84].

Incontinencia urinaria (IU): En el medio comunitario se estima que un 10 – 15 % de mayores de 65 años presentan IU. En el medio hospitalario aumenta hasta un 30 – 40 % en pacientes ingresados por proceso agudo y en el medio residencial alcanza cifras de hasta 50 – 60 %. La IU es nocturna en un 21 %, continua en el 17 % y asociada a incontinencia fecal en un 18 % [80].

Malnutrición: La frecuencia de alteraciones del estado nutricional en los ancianos es elevada. Entre los condicionantes de una alimentación inadecuada en los mayores se encuentran con alta frecuencia los problemas dentarios, especialmente por encima de 80 años, la peor situación económica, problemas de movilidad y necesidad de dietas especiales en caso de enfermedad. Diversos trabajos en el medio comunitario [85] muestran que un 31 % de los mayores es obeso y un 3 % tiene un IMC inferior a 20, de éstos presentan clara desnutrición un 0,5 % y un 9,5 % cumplen criterios de riesgo nutricional. Si los datos se refieren a personas enfermas con dificultad para las AIVD, se encuentra un 40 % de varones y un 32 % de mujeres con peso por debajo del que les correspondería. En el medio institucional, el porcentaje aumenta a un 11,4 % de personas que tienen un IMC menor de 20, un 5,7 % clara desnutrición y un 47 % con riesgo nutricional.

Polifarmacia: La media de fármacos utilizados en este grupo de edad es de $5,3 \pm 2,9$, siendo los más utilizados los medicamentos cardiológicos y psiquiátricos. El incremento de las interacciones medicamentosas puede llegar a ser exponencial en función del número de medicamentos que recibe un solo paciente [86]. Los ancianos sufren con mayor frecuencia reacciones adversas medicamentosas como consecuencia de los cambios fisiológicos del

envejecimiento, de las enfermedades intercurrentes, del número de fármacos utilizados y de las interacciones medicamentosas, entre otros factores [87].

En las personas mayores también son frecuentes las enfermedades crónicas, habiendo diferencias entre sexos. En este sentido, las mujeres tienen más artrosis y depresión mientras que los hombres tienen más enfermedad pulmonar obstructiva crónica. A destacar también los FRCV, que aumentan con la edad, especialmente la hipertensión y la diabetes mellitus, ambas dos más frecuentes en varones [1].

Y, en relación con estos datos, se encuentran los datos de mortalidad. Pues el patrón de mortalidad de la población española ha cambiado y enfermedades crónicas y degenerativas sustituyen progresivamente a otras enfermedades. El 85 % de fallecimientos en España se dan en personas de edad avanzada, y los hombres comienzan a fallecer antes que las mujeres. La principal causa de muerte entre los adultos mayores está relacionada con enfermedades del aparato circulatorio. El cáncer es la segunda causa y, en tercer lugar, se encuentran las enfermedades infecciosas (incluidos los casos de COVID-19 confirmados y sospechosos) que han desbancado a las que ocupan actualmente el 4º puesto: los fallecimientos por enfermedades respiratorias. Podemos ver estos datos en las figuras 1.9 y 1.10. En este grupo etario es importante destacar el aumento de las tasas de mortalidad por enfermedades mentales y nerviosas en los últimos años, sobre todo la demencia y en particular la enfermedad de Alzheimer que están aumentando de forma exponencial en los últimos años.

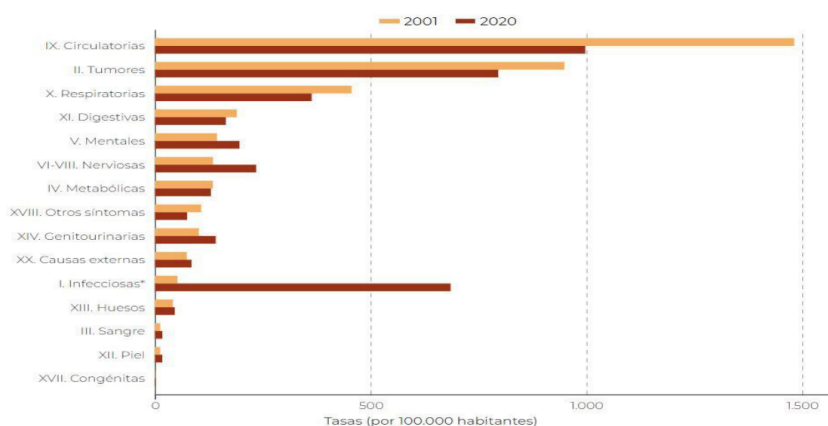


Figura 1.9: Tasas de mortalidad por 100.000 habitantes de la población de 65 y más años por tipo de causa en España. INE, 2001-2020. Fuente: [2].

De la mano de la mortalidad hay que hablar de “esperanza de vida saludable” una nueva dimensión que está basada en la morbilidad crónica y en la salud autopercibida y que, a diferencia de esperanza de vida “habitual”,

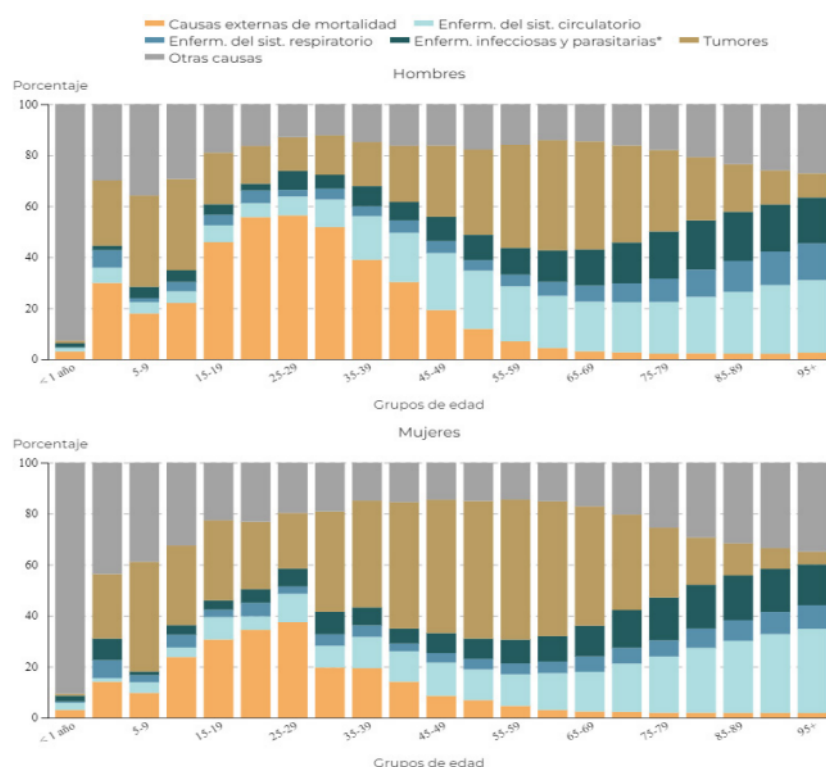


Figura 1.10: Distribución porcentual de las defunciones por causa, sexo y grupo de edad en España. INE, 2020. Fuente: [2].

es menor en mujeres que en hombres. De los 23,4 años de esperanza de vida que tienen las mujeres una vez cumplidos los 65 años, 9 de ellos serán con buena calidad; sin embargo, los hombres cuentan con 19.2 años de vida de los que 9.7 de ellos serán con una buena calidad [2]. Respecto a esta salud autopercebida o subjetiva es importante señalar que se ve condicionada por las enfermedades, las características personales y por razones socioeconómicas y culturales, habiendo estudios, como la Encuesta Europea de Salud que muestra cómo la percepción de buena salud empeora con la edad (pasando de un 50.7% de los mayores a un 82.7% en la población general [2]. Podemos ver mejor estos datos en la figura 1.11.

1.2.3.3. La importancia de la discapacidad y la dependencia

Vamos a comenzar este apartado explicando lo que diferencia a estos dos conceptos. Básicamente se trata de que, una persona discapacitada lo que necesita es una ayuda técnica y una persona dependiente lo que precisa es a una persona que le ayude. Todo ello con el objetivo de desempeñar un papel socialmente aceptado para una edad y condición sociocultural, algo que está colocando cada vez más el foco en su aspecto social, multifactorial y no sólo biomédico [88]. En este contexto y en relación al apartado previo, muchos

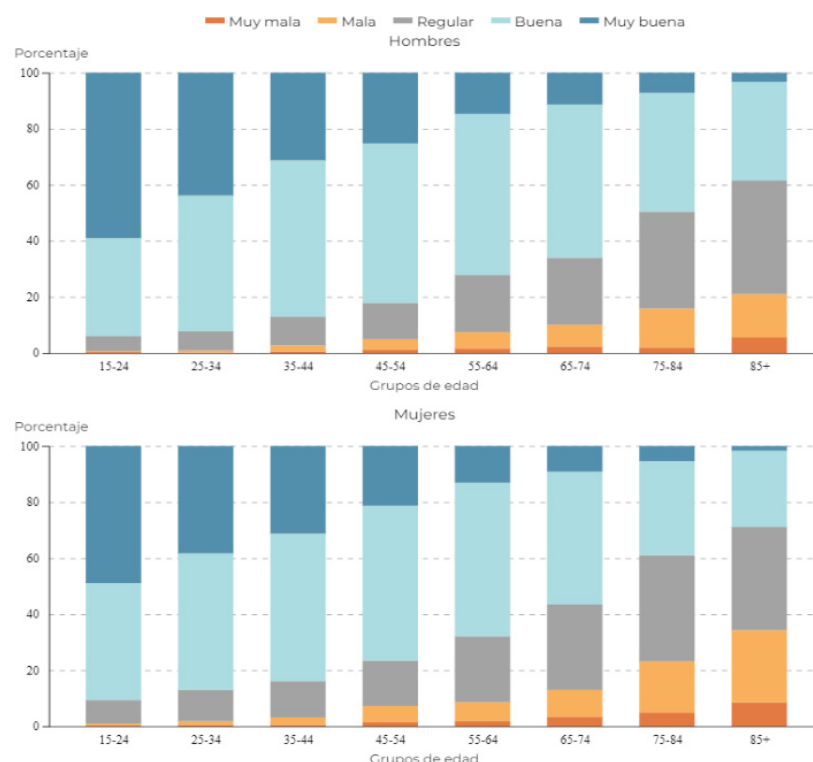


Figura 1.11: Distribución porcentual del estado de salud percibido por sexo y grupo de edad en España. INE, 2020. Fuente: [2].

autores plantean si estamos cambiando mortalidad por dependencia [5].

Está estudiado que aumenta la prevalencia de discapacidad conforme aumentan la edad y las enfermedades, siendo más frecuente en mujeres. Los mayores presentan, sobre todo, alteraciones en la movilidad y manejo de extremidades, lo que precipita frecuentemente la dependencia; algo que se ha convertido en un importante problema sociosanitario y que se agrava con factores como la soledad. Destaca su crecimiento en población muy mayor y con respecto, sobre todo, a tareas domésticas y cuidado personal. También han aumentado la discapacidad y la dependencia relativas a las funciones cognitivas (en relación con procesos neurodegenerativos, pero también al aumento de la enfermedad cerebrovascular); y todos estos datos se multiplican, al menos por 3, en las personas institucionalizadas.

Según la Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE) [89], el 50 % de las personas que manifiestan dificultades para realizar actividades de la vida diaria (básicas e instrumentales) son mayores de 65 años; incrementándose este porcentaje conforme aumenta la edad y con un predominio femenino porque, las mujeres, además de tener más esperanza de vida también tienen más enfermedades que potencialmente incapacitan como las reumatológicas.

En este ámbito, y porque también aumentan con la edad, es importante hablar de la creciente dependencia derivada de la patología cognitiva y la privación sensorial, especialmente auditiva y visual, en la que los mayores representan al 70 % de los afectados [89].

1.2.4. El anciano que está hospitalizado

1.2.4.1. Datos asistenciales e indicadores de actividad

Teniendo en cuenta el envejecimiento progresivo de la población española, el peso hospitalario de estos pacientes es cada vez mayor, originando altos índices de ocupación de camas, con una tasa anual de hospitalización que llega al 16 % en los mayores de 85 años. De hecho, en 2020 el 58,2 % de todas las estancias en hospitales fueron de población mayor (porcentaje que sigue aumentando), suponiendo el 46,7 % de todas las altas hospitalarias. Teniendo en cuenta estos números, encontramos algunas diferencias por sexo y edad. Por ejemplo, en general, las mujeres se hospitalizan más que los hombres pero, entre los 65 - 74 años el pico de tasa de hospitalización se sitúa en los hombres, mientras que en las mujeres lo hace por encima de los 75 años. Además, se ve un crecimiento del 2 - 3 % de tasa de ingresos por lustro de edad [5].

En general, las estancias hospitalarias también son más prolongadas y, en específico, según aumenta la edad; siendo 2 días mayor en el subgrupo de mayores de 95 años en comparación con los que tiene entre 65 y 70 años y siendo superior en servicios médicos (9,78 días) que en quirúrgicos (6,78 días), con una media de 8,24 días en traumatología. Por grupos de edad, la estancia media fue de 10,7 días para los pacientes de 65-74 años y 11,2 para los mayores de 75 años [90].

Respecto al uso de servicios, la encuesta ENSE [89] refleja que el 70 % de los pacientes que acudieron a las urgencias hospitalarias eran mayores. Además, una vez en urgencias, generan una tasa de ingresos del doble que la población adulta (27 % frente a 13 %) [91].

Una vez hospitalizados, el área médica es la receptora del 72 % de estos sujetos, siendo Medicina Interna, Neumología y Cardiología los que más frecuentemente los asumen, con tasas de aproximadamente el 40 % de pacientes mayores de 65 años; mientras que la UCI recibe al 27 % de estos pacientes [91]. Los hospitales que tienen Servicio de Geriátrica con camas asignadas pueden llegar a superar el 75 % de sus camas con pacientes mayores de 80 años. La estancia media en los servicios de geriatría es de 14,37 días y la edad media 83,3 años. Se apunta a la escasez de camas para derivar a hospitales

de media y larga estancia como posible causa de prolongación de estancias [5, 92].

1.2.4.2. Motivos de ingreso hospitalario en el paciente anciano

Haciendo un análisis por Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GRDs), vamos a diferenciar entre los ingresos urgentes y los programados.

Desde urgencias, las enfermedades del sistema circulatorio representan la primera causa de ingreso en personas mayores de 65 años (61,8 %), seguidas de enfermedades digestivas, respiratorias, neoplasias y enfermedades del sistema nervioso; sumando estas cinco casi el 70 % de los ingresos. Es importante tener en cuenta que, aunque para ambos sexos, el primer motivo son las enfermedades cardiovasculares, la segunda causa en mujeres son las enfermedades digestivas frente a las respiratorias de los varones [2, 92].

Cuando el ingreso es programado, se produce por una intervención quirúrgica en el 46,2 % de los mayores de 65 años, seguido por la aplicación de tratamientos médicos (28,6 %) y realización de pruebas diagnósticas (19,3 %). Las cirugías más frecuentes son las oftalmológicas (69,3 %), seguidas de cirugía general, traumatología, urología y otorrinolaringología [93].

En cuanto a los datos de altas que aportan los GRDs, la primera causa es la cirugía de cataratas seguida por la insuficiencia cardiaca congestiva y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica /neumonía, para todos los grupos de edad. La implantación de prótesis de cadera y rodilla es la cuarta causa en el grupo de 65 a 75 años y los trastornos cerebrovasculares específicos en los mayores de 75 años. Le siguen en orden el síndrome coronario, las cirugías general y urológica y la enfermedad cerebrovascular; agrupando todos ellos al 40 % de todas las altas a estas edades [90].

Si nos centramos en las UGAs, las cinco patologías más prevalentes en ancianos que ingresan son la insuficiencia cardiaca, las neumonías, los ictus, las infección de tracto urinario y la bronconeumopatía crónica reagudizada, que reflejan más del 50 % del Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD) recogido por el Ministerio de Sanidad, Consumo e Igualdad [94] para los diferentes servicios de geriatría en España, y también para las UGAs de otros países. Algo importante a destacar como causa de ingreso son las Reacciones Adversas Medicamentosas (RAM), responsables del 3,9 % de las consultas realizadas en los servicios de urgencia, de aproximadamente el 10 % de los ingresos hospitalarios y de un 2,7 % de los ingresos en UCI [5].

Pero no podemos olvidarnos de que, en los pacientes mayores de 65 años, especialmente los más mayores y frágiles, hay otros motivos de ingreso hos-

pitalario, además de las patologías habituales de la esfera más clínica. Entre ellos, los síndromes geriátricos, la claudicación familiar y otros motivos sociales, incluso el miedo del propio personal sanitario debido a la falta de formación en toma de decisiones en paciente mayor. Estos pacientes, que suelen precisar cuidados de enfermería de larga duración y/o recuperación funcional, así como los que precisan más ayudas sociales suponen un problema asistencial porque abocan a usar recursos sanitarios como hospitales de agudos de una manera muy poco eficiente. Es, en estos casos, donde adquiere sentido la utilización de hospitales o centros con camas de media y larga estancia y la solicitud de aumento de ayudas sociales y plazas en residencias; así como nuevas maneras de acercar la asistencia sanitaria al anciano fuera de los hospitales.

1.2.4.3. Consecuencias negativas del ingreso hospitalario en el paciente anciano

En la Región de Murcia, cuando el paciente anciano sale del hospital, se dice que “ha dado un capuzón” del que se sabe que no se va a recuperar, al menos, no completamente. Aunque esto es sabiduría popular, ya en 1993 se describía la edad como factor de riesgo para presentar efectos adversos durante la hospitalización [95]. En la mayoría de los casos la incapacidad física y el deterioro cognitivo en el momento del alta, son iguales o superiores a los del ingreso; habiendo evidencia suficiente que muestra que las tasas de morbilidad hospitalaria aumentan con la edad, siendo más elevadas en hombres que en mujeres [2].

Y esto es debido a que la práctica asistencial hospitalaria habitual en nuestro país sigue orientada a la población más joven, obviando que a mayor edad aumenta la incidencia de problemas asociados a la hospitalización que se evitarían o disminuirían con una adecuada adaptación de la estancia y los medios a este tipo de paciente.

El hecho de ingresar en un hospital constituye un acontecimiento vital estresante independientemente de la edad del paciente. Si a esto le sumamos las características propias de la edad geriátrica (diferente funcionamiento de órganos y sistemas, fragilidad, mayor morbilidad y pluripatología, diversidad de los patrones de presentación de las enfermedades, respuesta más lenta al tratamiento, necesidad de apoyo social) sumado al modelo inadecuado de atención sanitaria, es fácil entender cómo la hospitalización en ancianos puede derivar en malos resultados potencialmente prevenibles, como las reacciones adversas a fármacos, las infecciones nosocomiales y el desarrollo de síndromes geriátricos [96, 97]. No es desdeñable tampoco la repercusión psicológica que tiene un ingreso en un anciano ya que, según lo que han vivido en su generación, entrar en un hospital, habitualmente era equivalente a morir y

esto genera ya “a priori” un impacto negativo.

Una vez producido el ingreso se estima que en el 70 % aparecen complicaciones, que en la mitad de los casos se deben a la patología que lo motivó y en la otra mitad relacionadas con la estancia hospitalaria; dependiendo en este último caso de dos factores principales: lo prolongado del ingreso y el entorno hospitalario (servicio de ingreso, medios técnicos y personales...) [98, 99].

Podemos analizar las consecuencias de la hospitalización en el paciente anciano desde dos perspectivas: los problemas nuevos que presenta al alta y el empeoramiento de los problemas previos que ya presentaba.

De entre los nuevos diagnósticos al alta destacan los síndromes geriátricos. El simple hecho de permanecer en cama favorece el desarrollo de úlceras por presión (en un 9- 22,4 % de los casos dependiendo del motivo de ingreso), contracturas e incontinencia urinaria (hasta un 35 % de pacientes) y contribuye a la aparición de deterioro funcional y caídas (25-30 % en ambos casos) [98, 99].

La prevalencia de deterioro funcional asociado a la hospitalización, varía según estudios desde el 30 al 50 %. En el estudio HOPE (Hospital Outcomes Project for the elderly), la tercera parte de los pacientes desarrollaban dependencia para, al menos, una actividad de la vida diaria [100]. Boyd et al [101] observaron que la hospitalización por sí misma era un factor independiente de deterioro funcional a los 18 meses del alta. Este concepto es conocido en la actualidad como “Discapacidad Iatrogénica Nosocomial”, definida como el deterioro funcional que ocurre durante el ingreso hospitalario y en el que concurren uno o más factores derivados de la fragilidad preexistente del paciente, de la severidad del diagnóstico al ingreso y del propio proceso asistencial y la estructura hospitalaria [102].

Las variables que más se han relacionado con la aparición de deterioro funcional, discapacidad, dependencia e incluso mortalidad son síndromes geriátricos y patologías clínicas. Sin despreciar la edad, con una relación directa respecto a estos outputs y el sexo, que se muestra como factor predictor de dependencia sobre todo en las mujeres y como predictor de mortalidad en los varones [103, 104]

Algunos autores apuntan que el valor pronóstico de estos síndromes está, en realidad, relacionado con una peor situación funcional y una mayor gravedad de las enfermedades de quien los padece. De entre ellos destaca la demencia (que también predice institucionalización al alta) seguida por la incontinencia urinaria, heridas por dependencia, síndrome depresivo, caídas, polimedicación y pluripatología [105, 106]. Y la malnutrición, medida por parámetros como la albúmina o la pérdida de peso, también predice depen-

dencia e institucionalización [107]

Más de la mitad de los ancianos que ingresan en el hospital desarrollan algún grado de malnutrición durante el ingreso, asociado a la enfermedad aguda por aumento del catabolismo, y a la ingesta insuficiente de nutrientes. La malnutrición está asociada con aumento de mortalidad hospitalaria, prolongación de la estancia, deterioro funcional, institucionalización y aumento de costes [108, 109]. En España la prevalencia de malnutrición intrahospitalaria en ancianos varía según los parámetros evaluados para su diagnóstico variando entre el 16,1 % cuando era diagnosticada por el MNA, 21,4 % cuando se evaluaban parámetros analíticos y antropométricos y hasta el 47 % cuando se utilizaban otros métodos diagnósticos como el Nutritional Screening Index (NSI) [110].

En relación con otros aspectos variados, la creatinina mayor de 1.5 se ha mostrado también como factor independiente para definir grupos de riesgo de dependencia, así como la anemia, la linfocitopenia, el uso de sonda vesical, las dificultades en visión o audición, las hospitalizaciones previas, los problemas socioeconómicos, el bajo nivel educativo del paciente y la falta de apoyo familiar o interacciones sociales [111-117].

Las consecuencias de tipo psíquico más frecuentes son el desarrollo de trastornos del ánimo, sobre todo depresión (14 %) y de alteraciones del sueño (30 %). Además, aparecen cuadros confusionales en un 18,4 % que, en ocasiones, mejoran al alta o se constituyen en otro trastorno más añadido. El deterioro cognitivo de nueva aparición durante el ingreso puede llegar a situarse en torno al 25 %.

No podemos olvidar la iatrogenia, ya que durante la fase de hospitalización aparecen efectos indeseables sólo por medicamentos en un 10-20 % de los casos (hay que añadir, a la polifarmacia habitual del paciente, los nuevos tratamientos del proceso agudo) y, respecto a los efectos secundarios de procedimientos como la canalización de vías, intubación y sondajes que producen, nos encontramos entre otras, dolor e infecciones (16,4 %) [98, 99].

En este apartado, evidentemente, también hay que hablar de las consecuencias negativas que genera la propia enfermedad causal del ingreso. De entre las que destacan el deterioro funcional (sin olvidar que la relación entre las enfermedades físicas y la situación funcional es muy compleja) y otros síndromes geriátricos, como el delirium. Parece que los eventos cerebrovasculares seguidos de las fracturas de cadera son los mayores generadores de discapacidad y dependencia seguidos, en este orden, por las enfermedades neoplásicas, las cardiovasculares y las infecciosas (respiratorias y urológicas entre las más frecuentes) [99]. La pérdida de peso y malnutrición durante la

hospitalización también es frecuente. Y, por supuesto, hay que hablar de las complicaciones clínicas que se derivan de estas enfermedades e ingresos (sin tener en cuenta los propios síndromes geriátricos):

- Bacteriuria sintomática y asintomática. Hay series que la elevan hasta el 50 % de los casos. Los gérmenes implicados con mayor frecuencia fueron *E. coli*, enterococo, proteus y *Klebsiella*.
- Tromboflebitis (8,2 %).
- Tromboembolismo pulmonar (3,1 %).
- Anemia (50 %).
- Insuficiencia cardiaca (7,2 %).
- Infección respiratoria aguda (20,5 %).
- Deshidratación (5,6 %).

Respecto al empeoramiento de problemas previos, en la mayoría de los casos, la hospitalización agrava tanto síndromes geriátricos como patologías médicas.

Todo lo anterior implica que se prolongue la estancia hospitalaria lo que, además de repercutir en los costes del sistema sanitario, repercute de forma negativa en la calidad de vida [90, 105].

Otra gran consecuencia negativa de la hospitalización es la institucionalización al alta, consecuencia directamente relacionada en los pacientes más deteriorados cognitivamente y/o funcionalmente y los que viven solos que, a su vez, es un factor de riesgo independiente para una mayor pérdida funcional y cognitiva y aumento de la discapacidad en todas sus vertientes [118].

Todas estas variables de riesgo están recogidas y resumidas en la figura 1.12.

1.2.4.4. Factores pronósticos de mortalidad en ancianos hospitalizados por patología médica aguda

Respecto a los factores sociodemográficos, la edad siempre es factor pronóstico de mortalidad. Sin embargo, parece que es más definitorio en ancianos esencialmente sanos que en aquellos donde predominan los síndromes geriátricos y la comorbilidad [119, 120] y, hoy en día, está suficientemente demostrado que las decisiones clínicas basadas exclusivamente en criterios de edad cronológica pueden conducir a error y a situaciones de discriminación. En cuanto al sexo, a partir de los 65 años existe la denominada *brecha*

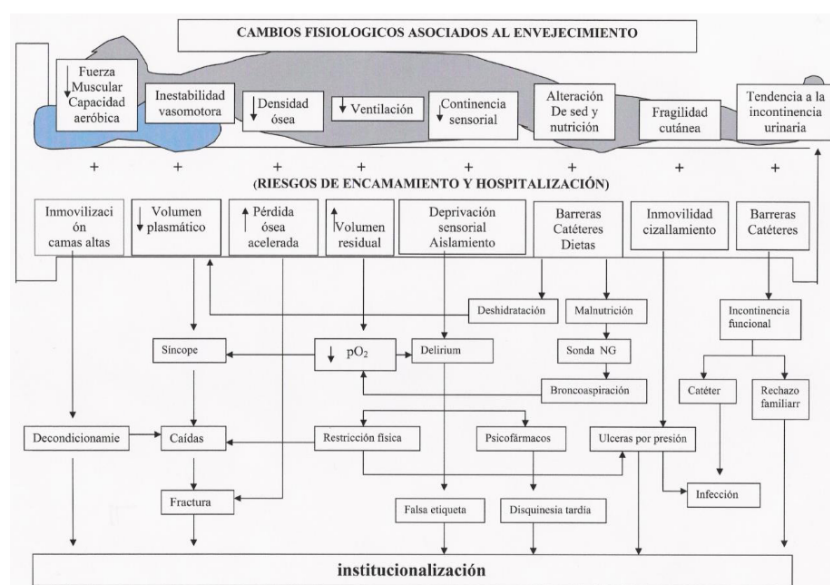


Figura 1.12: Riesgos derivados de la hospitalización en el anciano. Fuente: [92].

de género, en la que la expectativa de vida en las mujeres es mayor que en los hombres, dato que se mantiene en los últimos años. En una revisión sistemática [121] y otros múltiples artículos [122-124] sobre factores pronósticos de mortalidad, se objetiva que los varones tienen mayor probabilidad de muerte y que las mujeres, aunque tienen mayor comorbilidad y discapacidad, presentan menor mortalidad. Y respecto a la convivencia, hay factores de riesgo definidos de mortalidad como son la peor situación socioeconómica, la falta de apoyo social formal e informal y vivir solo [125-127].

Analizando factores más geriátricos, tanto la fragilidad como la discapacidad y la dependencia, se han asociado con mortalidad tras un ingreso hospitalario [128] y tanto importan que, cuando se ajusta la causa del ingreso por situación funcional y/o fragilidad, desaparece como factor de riesgo independiente de mortalidad [129]. Respecto a la situación cognitiva, la presencia de deterioro cognitivo también se ha asociado a mortalidad tras el alta hospitalaria en pacientes ancianos; en efecto, el deterioro funcional y el cognitivo están muy interrelacionados en cuanto a mortalidad, aunque también se plantean como factores de riesgo independientes [114].

En cuanto a factores clínicos, la comorbilidad también ha demostrado su relación con malos resultados en salud, que incluyen: muerte, deterioro funcional y dependencia, institucionalización, disminución de la calidad de vida, fragilidad, iatrogenia y hospitalización [119-121, 130]. Hay valores analíticos que también tienen evidencia de relación con este output; entre ellos, los niveles bajos de albúmina sérica, por su relación directa con la malnutrición

(que, a su vez, está relacionada con mortalidad hospitalaria, prolongación de la estancia, deterioro funcional, institucionalización y aumento de costes) ha demostrado aumentar la mortalidad y morbilidad intrahospitalaria de manera específica también en ancianos hospitalizados [108, 109, 131-133]; y los niveles bajo de colesterol que además, reflejan una peor situación funcional y nutricional del paciente [134].

Respecto a la estancia hospitalaria, su relación con la mortalidad se debe fundamentalmente a los riesgos inherentes a la hospitalización referidos previamente. Además, hay estudios que apuntan hacia que estancias prologadas podrían estar en relación con menor supervivencia postalta [135]. En ese sentido, identificar a los pacientes que puedan tener estancias más prolongadas es importante con objeto de establecer medidas que pudieran reducir la misma. Con este objetivo, Alarcon y cols [121] identificaron como factor independiente un índice de Barthel al ingreso menor de 45 puntos y otros estudios [136] han identificado factores como la polifarmacia, los tumores metastásicos, el fallo renal, las infecciones nosocomiales, las caídas durante el último año y la velocidad de la marcha. Bo y cols [137] encontraron que lo más importante es la situación funcional, la cognitiva, la multimorbilidad y la sobrecarga del cuidador. Asimismo, hay estudios descriptivos [138] que evidencian que la disminución de la estancia hospitalaria también podría disminuir los reingresos a 30 días.

1.2.4.5. Hospitalización en una Unidad de Agudos de Geriátrica

Una Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) es aquella con sede hospitalaria que, dirigida por un equipo multidisciplinar especializado en Geriátrica, se encarga de la atención al paciente anciano que ingresa por una patología aguda o cualquier crónica agudizada. Además de la curación del paciente, este tipo de unidades se centra en la prevención y manejo de las complicaciones propias del paciente mayor hospitalizado referidas previamente, especialmente el deterioro funcional, para lo que suele contar con adaptaciones estructurales [139-141].

Comenzaremos explicando sus indicadores de asistencia para ver, en términos generales, el funcionamiento de estas unidades:

- Ratio cama por 1000 habitantes: 0,01. Aunque lo deseable sería de 1,-4,3 camas / 1000 habitantes.
- Edad media: Ha progresado en los últimos 15-20 años desde los 75 años hasta los 83-85 años actuales.
- Procedencia: 80-90 % proceden de Urgencias.

- Principales GRD: Insuficiencia cardiaca, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y accidente cerebrovascular agudo.
- Situación funcional: Incapacidad moderada física en 60 % e incapacidad moderada cognitiva en 30 %.
- Estancia media hospitalaria: Variable entre 12-15 días.
- Mortalidad: siempre inferior al 15 % (aunque variable entre diferentes UGAS).
- Institucionalización: 16-18 % de pacientes al alta.
- Interconsultas: El servicio que demanda más interconsulta es traumatología, especialmente para la fractura de cadera (29 %), seguido de Urgencias (24 %), Medicina Interna (21 %) y cirugía (9 %).

Es importante destacar que no todas las UGAs de España cuentan con los mismos recursos humanos ni logísticos (especialmente, enfermería especializada y posibilidad de tener terapia ocupacional o fisioterapia en planta), lo que puede dar variabilidad a los datos.

En cuanto al funcionamiento y la manera de trabajar en estas unidades, es específica de ellas:

- Uso de la Valoración Geriátrica Integral como herramienta central para evaluar de forma global el estado de salud del paciente, a nivel clínico, funcional, mental y social con el objetivo de abordar al unísono los problemas de las diferentes esferas.
- Trabajo en equipo multidisciplinar compuesto por enfermería, auxiliares de enfermería y trabajador social adiestrado para atender las necesidades específicas de paciente anciano y con coordinación con otras especialidades médicas, si es preciso, para poder hacer un adecuado plan de cuidados al ingreso y una planificación precoz del alta. Aunque es variable entre hospitales, es frecuente que cuenten con nutricionistas, fisioterapeutas y/o terapeutas ocupacionales para abordaje de los síndromes geriátricos con más repercusión funcional y nutricional.
- Los objetivos fundamentales para con el paciente son la curación y/o estabilización de su enfermedad aguda, así como la reintegración en su entorno habitual con la mejor situación funcional y cognitiva posible.
- Asegurar la continuidad de cuidados posterior que precise cada paciente. Para ello, cuenta con el apoyo de diferentes niveles asistenciales, como son las Unidades Geriátricas de Recuperación Funcional (UGRF) y los Hospitales de Día Geriátricos (HDG) para la coordinación y las

transiciones en los pacientes que las puedan necesitar. El seguimiento domiciliario en pacientes con alto grado de dependencia por parte de equipos de Asistencia Geriátrica Domiciliaria (AGD) y la consulta externa de Geriátrica son otros niveles fundamentales para la continuidad del proceso asistencial. También la coordinación con Atención Primaria, como centro de nuestro sistema sanitario, y con las residencias de ancianos para fomentar el seguimiento de estos pacientes, evitar re-ingresos cuando se pueda y adecuar los mismos cuando sea necesario [142].

Hay un metanálisis muy interesante de Fox et al [143] que evalúa las intervenciones que se realizan en una UGA en base a sus resultados sobre mortalidad, iatrogenia, deterioro funcional, estancia hospitalaria, institucionalización al alta y costes. Se calculó el efecto de cada intervención por separado encontrando que la revisión de la medicación, catéteres y vías periféricas, la rehabilitación precoz con fisioterapia y terapia ocupacional y la intervención centrada en el paciente, tuvieron el mayor efecto, seguido por la planificación del alta y el entorno adecuado [144].

Los pacientes que tradicionalmente han ingresado en estas unidades han sido los explicados previamente como “Paciente geriátrico” y “Anciano Frágil” ya que, además de la edad, se han considerado otros determinantes que sirvieran para aprovechar el ingreso en Geriátrica, como la multimorbilidad, la dependencia, el deterioro cognitivo, la fragilidad social y la toma de decisiones al final de la vida o en el contexto de enfermedad avanzada. Esto ha sido validado en estudios nacionales como la encuesta realizada a geriatras del SERMAS [145] e internacionales, como el de Warshaw y cols [93]; aunque está por definir exactamente si otros pacientes ancianos se beneficiarían de ingresar en una UGA.

Las UGA han demostrado eficacia y eficiencia en diferentes ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metanálisis, en comparación con “las unidades tradicionales de pacientes agudos”. Desde el primero realizado por Collard en el año 1985 [146], hasta la actualidad. En nuestro medio, por ejemplo, se ha observado que la estancia media en pacientes ingresados en UGA disminuía entre un 8 y un 19 % para los diez GRD más frecuentes; llegando a disminuciones del 21 % en pacientes mayores de 80 años [147]. Estos beneficios, entre otros, vienen derivados de su funcionamiento específico que, gracias a los resultados que genera, disminuye la morbi-mortalidad, el deterioro funcional, el delirium, las úlceras por presión, la estancia hospitalaria, la institucionalización y, por ende, el gasto sanitario [148-151]. El metaanálisis de Baztán y cols, demuestra que estos beneficios se mantienen a los 3 meses [149] y el de Ellis y cols objetiva beneficios que se mantienen hasta los 12 meses, especialmente la posibilidad de seguir en su domicilio habitual [152]. Otro metaanálisis muy interesante, el de Fox y cols muestra resultados similares [143]. Incluso una

revisión Cochrane realizada por De Morton y cols., muestra que la estimulación funcional tan establecida en las UGAs aumenta el número de pacientes que son dados de alta a su domicilio (NNT de 16 pacientes para evitar una institucionalización), reduce la estancia media en aproximadamente 1 día, y reduce los costes en casi 300 dólares por hospitalización [153].

1.2.4.6. Retos en la hospitalización del paciente mayor

La prevención del deterioro funcional o la dependencia iatrogénica como uno de los principales efectos negativos de la hospitalización en el paciente mayor, debería de ser uno de los principales retos a resolver. Para ello, hay que seguir insistiendo en diagnosticar adecuadamente el riesgo de deterioro funcional e intervenir rápidamente sobre él. Esta intervención se concretaría en reducir el tiempo de reposo en cama, potenciar la movilización y la deambulación precoces, el mantenimiento y la reeducación de los esfínteres y la conservación de las actividades de la vida diaria. Para ello, hay que fomentar la intervención de terapeutas ocupacionales que trabajen con las ABVD de los pacientes, así como minimizar el uso de catéteres y vías que puedan reducir la movilidad de los pacientes [154]. También hay intervenciones con un programa basado en ejercicios de resistencia, balance y equilibrio [155], otros como caminar al menos 900 pasos al día durante el ingreso hospitalario [156]; incluso programas basados en una intervención breve de terapeutas ocupacionales en agudos pueden beneficiar al paciente ingresado en una UGA, sobre todo en pacientes con enfermedad cardiopulmonar (NNT a tratar de 5 pacientes, para recuperar más de 10 puntos en el índice de Barthel), reduciendo también la incidencia de delirium (NNT de 7 pacientes para prevenir un episodio de delirium) [157].

Dados los beneficios demostrados de ingresar en una UGA en comparación con otras unidades de agudos, uno de los principales objetivos debería de ser ampliar la cobertura de UGAs a toda la red sanitaria española. Menos del 50 % de los hospitales de segundo y tercer nivel públicos cuentan con algún tipo de asistencia geriátrica y en menos de un 30 % hay servicios de Geriátrica, mostrando estos datos importantes desigualdades territoriales [94]. En este sentido se van dando pasos con la creación de la bolsa de Geriátrica en el Servicio Andaluz de Salud y el aumento de plazas MIR y EIR de Geriátrica en el sur de España con la aprobación, en 2023, de la Unidad Docente Multiprofesional de Geriátrica del Complejo Hospitalario Universitario de Cartagena (Región de Murcia).

La medicina centrada en la persona es otro de los grandes desafíos de la atención al paciente mayor. Se trata de cambiar la atención al anciano pluripatológico (con un cuidado fragmentado, llevado por múltiples especialistas y que podría llegar a ser iatrogénico [158]) por una atención integral y multidisciplinar en base a la VGI con objetivos individualizados [159]. Para

ello, tanto la American Geriatrics Society [160] como el National Institute for Health and Care Excellence del Reino Unido [161] han establecido unas recomendaciones para sumar a las que hacemos habitualmente durante la VGI de entre las que destaca incluir al paciente y/o familia en el proceso de toma de decisiones.

Otro de los grandes retos de la atención al mayor es una adecuada coordinación sociosanitaria. A nivel domiciliario, con el incremento progresivo de la soledad no deseada, se trata de favorecer que lleguen los servicios de ayuda a domicilio, la teleasistencia y, cuando sean necesarios, los servicios de readaptación al entorno familiar y comunitario (formación y apoyo a familia y a los cuidadores sobre nutrición, cuidados corporales e higiénicos, uso racional de medicamentos, prevención de accidentes y ejercicio físico). En este ámbito, el nivel sanitario tiene un gran potencial de desarrollo con la atención sanitaria en domicilio. Se trataría de extender lo que ya existe en algunas zonas: equipos de atención geriátrica en domicilio, que continúan la atención tras el alta hospitalaria, facilitando la misma y proporcionando a los pacientes dependientes una mejor calidad de vida, menores complicaciones graves, disminución de institucionalización y de los reingresos. También están las opciones de Hospitalización a Domicilio, donde se lleva medicación intravenosa y hospitalaria a los domicilios y se da atención médica y enfermera que tiene también sede hospitalaria. Encontramos una opción intermedia, cada vez más frecuente, de coordinación de Atención Primaria con el servicio de geriatría hospitalario; pero en la mayoría de los casos, el papel de la asistencia en domicilio de los pacientes geriátricos, es asumida por la atención primaria tras el alta hospitalaria, con las dificultades y deficiencias que ello conlleva. Algo más extendido son las unidades de Cuidados Paliativos domiciliarios pero tampoco están unificadas a nivel nacional en cantidad ni tipos de servicios.

Un ejemplo muy útil de coordinación sociosanitaria domiciliaria comienza en Cataluña en el año 1986 con el programa “Vida als Anys”, que actúa como un modelo de integración para coordinar las actuaciones de los servicios sanitarios y sociales en ancianos. El conjunto de estas medidas hace de este programa el más completo de todo el territorio nacional y conlleva que Cataluña sea la primera comunidad autónoma en recursos para las personas mayores, al ir adecuando los servicios a la demanda. Este programa, a nivel sanitario, ha provocado la implantación progresiva de unidades de agudos en núcleos de gran población y la creación, en cada hospital, de una comisión específica que evalúa los problemas de los mayores en el centro sanitario [162].

Es en las residencias de ancianos donde encontramos otro gran foco de necesidad de coordinación entre la asistencia sanitaria y la social. Teniendo en cuenta la variabilidad de “tipos de ancianos” que viven en estas instituciones, en las residencias es donde más necesario se hace un abordaje desde la

Valoración Geriátrica Integral. Tras esta valoración, se pueden detectar pacientes, entre otras cosas, candidatos a medidas paliativas o más intensivas y, de esta manera, se podrían coordinar traslados a los recursos que necesiten o se podría organizar una atención en su residencia con la disminución en costes que eso conlleva. Con este objetivo se han iniciado las Unidades de Atención Geriátrica en Residencias, que facilitan la valoración por un especialista en Geriátrica en la propia residencia (disminuyendo consultas externas hospitalarias), permiten compartir dudas de los diferentes usuarios que tengan los médicos de las residencias, permite llevar medicación hospitalaria y dar la atención adecuada para cada paciente en base a su VGI. Con la intención de facilitar esta coordinación sociosanitaria en, es la Comunidad de Madrid la que está haciendo una importante labor con la creación y puesta en marcha de la Dirección General de Asistencia Sociosanitaria dirigida por el geriatra Dr. Martínez Peromingo.

Además de todo lo previo, derivado de la escasa evidencia científica que hay en la atención al mayor debido a que son excluidos de la mayor parte de ensayos clínicos, tenemos otro gran reto en la Geriátrica: fomentar y generar un aumento de la evidencia científica en este campo para poder tomar las decisiones basadas en la mejor evidencia científica posible.

1.2.5. La valoración geriátrica integral (VGI)

1.2.5.1. Definición e introducción a la VGI

La VGI es el procedimiento diferencial de la Geriátrica. Surge como respuesta a la alta prevalencia en el anciano de necesidades y problemas no diagnosticados, así como dependencias reversibles no reconocidas, que se escapan a la valoración clínica tradicional.

Ha sido definida como “un proceso diagnóstico, habitualmente interdisciplinario, que sirve para cuantificar capacidades y problemas del anciano, tanto médicos, funcionales como psico-sociales, con el objeto de lograr un plan integral de tratamiento, planificación del alta y seguimiento a largo plazo” [163].

La VGI es una valoración multicomponente que debe incluir una valoración clínica, funcional, mental y social [163]. La valoración clínica consiste en la anamnesis dirigida a la detección sistemática de los síndromes geriátricos, la historia farmacológica, la valoración nutricional con parámetros analíticos como la albúmina y el colesterol, y escalas como el MNA en su versión corta [164] y una adecuada evaluación de la comorbilidad, para lo que existen escalas como el Cumulative Illness Rating Scale (CIRS) [165]. En la valoración funcional, se obtiene información sobre la capacidad del sujeto para realizar

las actividades de la vida diaria basales, instrumentales y avanzadas. La clave para evaluar la capacidad funcional es conocer el grado de dependencia en un momento concreto y entender los mecanismos que han ocasionado esa dependencia; el tiempo de evolución de ésta y su grado de reversibilidad. Las escalas más utilizadas para evaluar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) son el Índice de Barthel [166], Índice de Katz [167] y Escala de Incapacidad Física de la Cruz Roja o CRF [168]; y el índice de Lawton para las actividades instrumentales de la vida diaria [169]. La valoración mental incluye la detección y cuantificación de los problemas del paciente en las esferas cognitiva, afectiva y del sueño. En este apartado se aplican escalas de valoración cognitiva como la de Cruz Roja Mental o CRM [170], el cuestionario de Pfeiffer [171] y el GDS de Reisberg; y escalas de valoración afectiva como la Geriatric Depression Scale o GDS de Yesavage [172]. Y, por último, la valoración social permite conocer la relación entre el anciano y su entorno, permitiéndonos conocer, entre otros, si tiene el suficiente apoyo familiar y social a la hora de planificar sus cuidados.

Es importante destacar que no existen criterios estandarizados para identificar a los pacientes que se benefician de la VGI. Parece que los pacientes mayores que viven en la comunidad y que presentan discapacidad funcional, fragilidad, mayor riesgo de caídas, deterioro cognitivo, depresión o aquellos con alto riesgo de alta utilización de recursos sanitarios son los candidatos adecuados para hacerles una VGI, pero otros criterios incluyen:

- Edad, especialmente mayores de 75 y 85 años.
- Comorbilidades médicas, especialmente fractura de cadera y reemplazo de válvula aórtica mediante catéter [TAVR].
- Problemas psicosociales.
- Discapacidad funcional, fragilidad y otros síndromes geriátricos.

1.2.5.2. Utilidad de la valoración geriátrica integral. Evidencia científica que avala.

Stuck et al publicaron en Lancet [173] una revisión sistemática y posterior metaanálisis de todos los estudios de intervención basados en la VGI. Incluyeron 28 ensayos clínicos aleatorizados utilizados en diferentes niveles asistenciales, objetivando una reducción de la mortalidad a los 36 meses, una mayor posibilidad de permanecer en domicilio y una reducción de los ingresos hospitalarios, sin existir diferencias en la situación funcional ni cognitiva a los 12 meses.

La mayoría de los meta-análisis han encontrado que la valoración geriátrica integral (VGI) conduce a una mejor detección y documentación de

los problemas geriátricos [173-177]. Sin embargo, la capacidad de la VGI para mejorar los resultados depende de los modelos específicos que se implementen de la misma y de los entornos en los que se lleve a cabo. Varios metaanálisis de ensayos aleatorizados han evaluado cinco lugares donde llevar a cabo la VGI: domicilio, unidad geriátrica de agudos, consulta externa y en la continuidad de cuidados post-alta hospitalaria [173-179].

En domicilio y en las unidades de agudos de geriatría ha demostrado ser sistemáticamente beneficiosa; pero los datos son contradictorios en continuidad de cuidados, consultas externas e interconsultas hospitalarias.

En un metaanálisis de 21 estudios publicados antes de abril de 2020 [179], los autores concluyeron que la VGI en ancianos frágiles de la comunidad tenía poco o ningún beneficio sobre la mortalidad (OR 0,88; IC del 95 %: 0,76-1,02) o los ingresos en residencias de ancianos (OR 0,93; IC del 95 %: 0,05-1,05), pero sí redujo el riesgo de ingresos hospitalarios imprevistos durante aproximadamente un año (RR 0,83; IC del 95 %: 0,70-0,99). Además, múltiples metaanálisis han demostrado que se reduce el deterioro funcional y la mortalidad general [173, 175-177].

A la hora de aplicar la VGI en la continuidad de cuidados post-alta hospitalaria, los estudios han hallado beneficios inconsistentes [180-183]. Por ejemplo, en un ensayo aleatorizado realizado en comparación a la atención habitual, no hubo diferencias entre los brazos de tratamiento y de control en cuanto a la reducción del deterioro funcional, las tasas de readmisión o la mortalidad a los 60 días [180]. En otro ensayo aleatorizado de planificación integral del alta con seguimiento domiciliario frente a atención habitual, no se observaron diferencias en el estado funcional, las visitas a urgencias, la depresión o la satisfacción del paciente tras 24 semanas [181]. Estudios posteriores de programas similares de gestión del alta con seguimiento a domicilio sí han reducido las tasas de reingreso, en algunos casos durante 12 meses [183]. Una revisión sistemática pudo ver que muchos de los componentes de la VGI formaban parte de intervenciones de transición asistencial eficaces para reducir las rehospitalizaciones y las visitas a urgencias [184]. Se observó que los programas de VGI para pacientes dados de alta a su domicilio desde el servicio de urgencias servían para reducir las visitas a urgencias y los ingresos hospitalarios, la intervención también se asoció a una reducción de los costes [182].

En el caso de la VGI aplicada a las consultas externas, los metaanálisis no han demostrado claros beneficios [173, 174]. Los programas más complejos que abordan la adherencia a las recomendaciones del programa y tratan a los pacientes con mayor riesgo de hospitalización han dado lugar a mejores resultados [185, 186]. El primer metaanálisis que evaluó la VGI incluyó cuatro ensayos aleatorizados y no demostró beneficios de la VGI hecha en la con-

sulta en cuanto a ingresos hospitalarios, ingreso en residencias de ancianos o función física/cognitiva[173]. Sin embargo, un ensayo de este metaanálisis no abordó si se aplicaron las recomendaciones y otro ensayo incluyó pacientes con mal pronóstico, lo que puede limitar la generalización de estos datos. En un ensayo aleatorizado en el que se evaluó la VGI seguida de seis meses de atención primaria con trabajo interdisciplinar con geriatría frente a la atención primaria habitual en una población con riesgo de utilización elevada de asistencia sanitaria, los asignados aleatoriamente al tratamiento presentaron un menor deterioro funcional, depresión y uso de servicios de salud a domicilio en comparación con el grupo de control durante los 15 a 18 meses posteriores a la aleatorización [186]. Sin embargo, en un gran ensayo aleatorizado de VGI seguida por la gestión de un equipo geriátrico o por el médico de atención primaria, no hubo diferencias entre los grupos en cuanto a hospitalización, ingreso en otras instituciones y calidad de vida [187].

Y finalmente, con relación a la utilidad de la VGI en las interconsultas hospitalarias, un metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados encontró beneficios en la supervivencia a corto plazo (seis y ocho meses), pero no tuvo efecto en el estado funcional, readmisión o duración de la estancia [188]. Lo que ha mostrado más evidencia en pacientes hospitalizados ha sido cuando la VGI se ha incorporado en programas interdisciplinarios, consiguiendo reducir la mortalidad, las complicaciones, el delirium y la readmisión en pacientes, por ejemplo, con fractura de cadera [189-193].

Los principios y procesos de la VGI se aplican cada vez a más especialidades [194] y subespecialidades [195], incluyendo pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia [196-199]; endocarditis infecciosa [200]; consideraciones de cirugía o reemplazo de la válvula aórtica mediante catéter (TAVI) en pacientes con estenosis aórtica [201] y cirugía vascular [202].

La eficacia de la VGI se resume en que [92]:

- Mejora la capacidad diagnóstica; permitiendo descubrir problemas tratables no detectados previamente.
- Disminuye la mortalidad; evitando dentro de lo posible la dependencia, los ingresos hospitalarios innecesarios y la institucionalización.
- Mejora la calidad de vida.
- Permite situar al paciente en el nivel médico y social más adecuado a sus necesidades.

Podemos decir que la VGI, entendida como la manera adecuada de entender al paciente anciano y su problemática específica, así como de hacer

el diagnóstico situacional del paciente, aporta la capacidad pronóstica adecuada para permitirnos tomar decisiones en el paciente mayor, como por ejemplo, la pertinencia de una intervención en función de las previsiones de supervivencia y calidad de vida del paciente [203], así como la previsión de la necesidad de recursos sociales.

1.2.5.3. La VGI en la Unidad de Agudos de Geriátrica (UGA)

Extrapolando la utilidad de la VGI en diferentes ámbitos y niveles, también podemos hablar de su utilidad en la UGA.

Un metaanálisis [204] de 29 ensayos aleatorizados con casi 14.000 participantes halló que los pacientes que recibieron VGI tenían más probabilidades de vivir en casa (RR 1,06; IC del 95 %: 1,01-1,10) y menos probabilidades de ingresar en una residencia de ancianos hasta un año después del ingreso hospitalario (RR 0,80; IC del 95 %: 0,72-0,89).

En otros ensayos clínicos, la atención en unidades geriátricas de agudos se asoció a una mayor independencia en las ABVD al alta [205] y al año [206], un alta menos frecuente a residencias, una hospitalización más corta y menos costosa y menores tasas de reingreso a los 30 días [207], así como mayores tasas de satisfacción entre pacientes, familiares, médicos y enfermeras [208].

1.2.5.3.1 Inclusión de la valoración de fragilidad en la VGI de UGA

Cada vez con más frecuencia se incluye la valoración de fragilidad como síndrome físico como parte de la valoración geriátrica integral, especialmente en aquellos pacientes que mantienen la independencia en actividades de la vida diaria, pero que pueden ser vulnerables a desarrollar complicaciones, porque nos ayuda a conocer su pronóstico. Sin embargo, medir fragilidad en pacientes hospitalizados por patología aguda siempre ha supuesto un reto añadido por la complejidad clínica que implican.

Como ya hemos explicado, la evaluación de la fragilidad se lleva a cabo de dos grandes maneras: entendiendo la fragilidad como un síndrome en sí mismo, cuyo paradigma es el fenotipo de fragilidad de Fried [13] y con los instrumentos multidimensionales que evalúan la fragilidad como un conjunto de déficits clínicos, funcionales, mentales y sociales, cuyo paradigma sería el Frailty Index desarrollado por Rockwood [35]. En el ámbito hospitalario, donde con frecuencia hay que tomar decisiones complejas ante situaciones que impiden evaluar el grado de fragilidad física subyacente, las escalas multidimensionales podrían ser de más utilidad. En este medio, se utiliza habitualmente la VGI, pero sería de mucha utilidad poder hacer de esta valoración cualitativa un valor uniforme, cuantitativo y objetivo que nos diera una in-

formación suficiente para apoyar las decisiones clínicas [63, 209, 210].

Por este motivo, tener una herramienta con capacidad de estimar pronósticos, como podrían ser los índices pronósticos de mortalidad que se explican a continuación, resulta muy útil.

1.2.5.3.2 Índices pronósticos de mortalidad como parte de la VGI

Calcular la expectativa de vida en la población anciana que ingresa en el hospital nos ayuda en el diagnóstico situacional de cada paciente y, con ello, en la toma de decisiones personalizadas. En este sentido, existen decisiones clínicas claramente influidas por la expectativa de vida y las diferentes guías clínicas valoran los riesgos/beneficios de diferentes intervenciones según la mortalidad a corto, medio o largo plazo. Con este motivo, se han desarrollado los índices pronósticos de mortalidad. La mayoría incluyen entre sus variables aquellas relacionadas con la situación funcional, pluripatología y malnutrición, factores ya mencionados como importantes determinantes de mortalidad en la población anciana.

Teno y cols. [211] desarrollaron un índice en pacientes mayores de 80 años que participaron en el estudio HELP (Hospital Elder Longitudinal Project) y fueron seguidos hasta los dos años tras el alta. Incluyeron variables en la escala como el APACHE III, la escala de Glasgow para coma, el diagnóstico al ingreso (insuficiencia cardíaca, cáncer, causa traumatológica u otras), la edad, la capacidad para realizar actividades de la vida diaria, la capacidad para realizar ejercicio, la pérdida de peso y la calidad de vida. Se observa una buena capacidad discriminativa para la mortalidad al año con un área bajo la curva (ABC) de 0,74.

Walter desarrolla un índice [117] que probablemente sea el más citado y utilizado en la práctica habitual. Incluye diferentes variables, como el sexo varón, los diagnósticos de insuficiencia cardíaca y cáncer, la situación funcional previa al ingreso y la albúmina y creatinina. Presentó buena capacidad discriminativa en las dos cohortes que se desarrolló (ABC 0,75 y 0,79). Se ha validado externamente en nuestro país por Bocanegra y cols [130], encontrando un ABC de 0,69.

Uno de los índices internacionales que mayor ABC ha demostrado es el de Inouye, que se llama “The Burden Illness Score for elder persons” [212]. Lo desarrolla añadiendo valores funcionales y de laboratorio a índices que había presentado previamente. La dependencia de una persona para deambular, la multimorbilidad, albúmina y creatinina al ingreso, crean un índice con buena capacidad pronóstica (ABC 0,77).

En España, incluso en Unidades de Medicina Interna, se ha trabajado en desarrollar el Índice PROFUND [213]. Los factores pronósticos asociados a mortalidad al año de forma independiente fueron: la edad mayor de 85 años, presentar neoplasia activa, demencia, insuficiencia cardíaca con disnea grado III-IV de la NYHA o delirium durante la hospitalización, una hemoglobina por debajo de 10 g/dl, una situación funcional medida por un índice de Barthel por debajo de 60 puntos, aspectos sociales como vivir solo o tener un cuidador diferente al esposo/a, y haber tenido más de cuatro hospitalizaciones en el último año. El área bajo la curva para la cohorte derivación fue 0,73 y para la de validación 0,70.

En el Servicio de Geriátrica del Hospital Central de la Cruz Roja de Madrid, por parte de Socorro y cols. [92] se desarrolló el índice EVAH-80, que incluía la edad (mayor de 90 años), el sexo (varón), la alta comorbilidad, una peor situación funcional previa, el deterioro funcional al alta y los niveles de albúmina (menores de 3,5 g/dL), habiendo sido estos factores de riesgo independientes que se asociaron con la mortalidad al año del alta hospitalaria en la cohorte. De esta manera, consiguieron un Área Bajo la Curva para la mortalidad al año de 0.72 en las cohortes de derivación y validación; mejorando su capacidad predictiva a los 12 y a los 36 meses del alta hospitalaria.

De entre los índices que se estudian en esta tesis doctoral y respecto a su capacidad pronóstica de mortalidad, vamos a hablar de 2 de ellos:

- Pilotto y cols [51] desarrollan el índice MPI, usando ítems recogidos en la Valoración Geriátrica Integral, como son la situación funcional, la multimorbilidad, la situación mental, la nutricional, la social, el riesgo de úlceras por presión y el número de fármacos al ingreso; consiguiendo una buena capacidad discriminativa y un ABC al año de seguimiento de 0,75.
- Amblás y cols, son los desarrolladores del índice de fragilidad multidimensional llamado frágil-VIG [214, 215], en la que recogen datos socio-demográficos, comorbilidad, síntomas presentes, presencia de síndromes geriátricos (delirium, caídas, úlceras, polifarmacia y disfagia), capacidad funcional, deterioro cognitivo, depresión, insomnio y fragilidad social; presentando buena capacidad discriminativa para la mortalidad al año del ingreso hospitalario, con un ABC de 0.90 (0.88-0.92).

1.2.5.4. Retos de la valoración geriátrica integral

Basándonos en todo lo repasado previamente, podemos hablar de 2 grandes retos de la valoración geriátrica integral a los que debemos hacer frente.

Por un lado, nos encontramos con una diferencia sustancial entre la definición teórica de VGI con respecto a lo que se considera VGI en el día a día

y, por tanto, en su interpretación en los estudios de investigación. La puntualización más importante se encuentra en si la VGI incluye más aspectos que el diagnóstico cuádruple que puede llevar a cabo un geriatra o equipo de Geriátrica, es decir, si a la hora de medir resultados en los estudios, se tiene en cuenta el tratamiento y seguimiento posterior y con qué medios logísticos y humanos se hacen estas intervenciones; pues esta información va a permitir el entendimiento de los resultados dispares que se objetivan en los estudios anteriormente especificados. En este sentido, el reto sería que intentemos unificar criterios a la hora de hablar de e investigar sobre “valoración geriátrica integral”; algo que nos va a permitir obtener resultados más uniformes y, por supuesto, conocer mucho mejor nuestra propia herramienta de trabajo.

Por otro lado, podemos decir que los/as geriatras, gracias a nuestra VGI sabemos muy bien diagnosticar, tratar y seguir a nuestros pacientes, pero fallamos a la hora de hacer un pronóstico preciso, entre otras cosas, de su expectativa de vida; con la implicación que eso tiene en la toma de decisiones en todas las esferas: decisión del tratamiento más adecuado, decisión del mejor lugar de atención para el paciente etc.

El pronóstico de nuestro paciente lo solemos inferir desde esa parte de la VGI que es el estudio de su situación basal y actual; apartado que, a día de hoy, sigue teniendo un gran componente subjetivo (aunque se usen escalas objetivas, sobre todo, para la valoración de las esferas funcional y cognitiva). Por tanto, evitar en lo posible ese componente subjetivo del diagnóstico situacional, nos permitirá ser más precisos en los pronósticos.

Para ello, en los últimos años se están desarrollando escalas y herramientas pronósticas derivadas de la VGI, pero debido al escaso conocimiento que tenemos de las mismas y a su confusión teórica con los índices de fragilidad basados en el acúmulo de déficits de Rockwood, su uso no está especialmente generalizado. A destacar que estos índices de fragilidad parecen evaluar, a nivel práctico, lo mismo que las herramientas pronósticas derivadas del diagnóstico situacional (especialmente aquellos que se reconocen como basados en la VGI) aunque, a priori, se deriven de conceptos teóricos diferentes.

De lo anterior se deriva otro de los principales retos de la VGI: que aprendamos a complementarla con índices pronósticos numéricos y, por tanto, objetivos con base en el diagnóstico situacional que hagamos de nuestro paciente para que aportemos la exactitud pronóstica con la que todavía no contamos.

Y, con este planteamiento, surge otro nuevo reto que es decidir cuáles son las preguntas que más valor pronóstico tienen para poder hacer un adecuado diagnóstico situacional del paciente y que permitirán crear los mejores índices pronósticos.

Capítulo 2

Hipótesis y Objetivos

2.1. Hipótesis

La valoración de la fragilidad en la Unidad de Agudos de un Servicio de Geriátría aporta información pronóstica en términos de morbi-mortalidad y calidad de vida, lo que podría ayudar en la toma de decisiones para con los pacientes.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo principal

El *objetivo principal* de este estudio es evaluar si la medición de fragilidad a través de diferentes índices y escalas ayuda a predecir morbi-mortalidad y pérdida de calidad de vida en pacientes ingresados en una Unidad Geriátrica de Agudos.

2.2.2. Objetivos secundarios

Los *objetivos secundarios* de este estudio son:

- Describir la prevalencia de fragilidad de nuestra muestra de ancianos hospitalizados por patología aguda según el índice frágilVIG, el índice MPI, la escala CFS y la escala FRAIL.
- Evaluar el grado de correlación entre el índice frágilVIG, el índice MPI, la escala CFS, la escala FRAIL y el índice de Barthel modificado por Shah.
- Estudiar la capacidad predictora de eventos adversos del índice frágilVIG, el índice MPI, la escala CFS, la escala FRAIL y el índice de Barthel modificado por Shah en la muestra general.
- Examinar la capacidad predictora de eventos adversos del índice frágilVIG, el índice MPI, la escala CFS y la escala FRAIL una vez estratificados los pacientes según su dependencia medida por el índice de Barthel modificado por Shah.
- Evaluar la capacidad predictora de mortalidad del diagnóstico “enfermedad terminal” según los criterios de la NHO frente a los índices y escalas de fragilidad medidos en nuestra muestra de ancianos hospitalizados.

Capítulo 3

Material y Método

3.1. Tipo de estudio

Se trata de un estudio observacional de cohorte prospectivo con seguimiento a los 6 y 12 meses tras el alta hospitalaria.

3.2. Período y lugar del trabajo de campo

El reclutamiento presencial inicial de los pacientes transcurrió entre el 1 de abril y el 31 de agosto de 2018. El seguimiento vía telemática y telefónica a los 6 y 12 meses del reclutamiento se inició el 1 de octubre de 2018 y finalizó el 31 de agosto de 2019. Los individuos fueron seleccionados de entre los que ingresaron en la Unidad Geriátrica de Agudos (UGA) del Servicio de Geriátrica del Hospital Universitario Central de la Cruz Roja “San José y Santa Adela” (HUCCR); situado en la Avenida Reina Victoria 22-26 de Madrid, España.

El HUCCR no cuenta con una puerta de urgencias propia, por lo que se configura como centro hospitalario de apoyo de nivel II a la asistencia médica aguda y quirúrgica programada de otros hospitales de la red del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), siendo estos principalmente, el Hospital Universitario de la Paz, el Hospital Universitario Clínico San Carlos y el Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda.

El Servicio de Geriátrica del HUCCR cuenta con las siguientes unidades asistenciales: Unidad Geriátrica de Agudos, Unidad de Media Estancia y de Recuperación Funcional Geriátrica, Hospital de Día Geriátrico, Asistencia Geriátrica Domiciliaria, Asistencia Geriátrica Residencial, así como, Consultas externas de Geriátrica General, de Cardiogeriatría y de Neurogeriatría.

La UGA consta de 51 camas de hospitalización, divididas en 2 pabellones, que son atendidas por cinco Facultativos Especialistas en Geriátrica junto a sus respectivos Médicos Internos Residentes en Geriátrica, personal de enfermería en planta y enfermera de enlace, así como técnicos en cuidados auxiliares de enfermería según las ratios habituales del SERMAS y una trabajadora social. Además, cuentan con nutricionista a tiempo parcial y posibilidad de interconsultas a otras especialidades médicas y quirúrgicas.

Los pacientes ingresados en dichas camas proceden de las urgencias de los hospitales especificados, así como de ingresos directos procedentes de las consultas externas, del hospital de día y, fundamentalmente, de las unidades de Atención Geriátrica Residencial y de Atención Geriátrica Domiciliaria del propio servicio de Geriátrica del HUCCR.

3.3. Participantes

3.3.1. Criterios de inclusión

- Ser aceptado en la UGA durante el período de estudio debido a una patología aguda.
- Estancia hospitalaria mayor de 48 horas.
- Aceptar la participación de forma voluntaria y firmar el consentimiento informado por parte del paciente o de su tutor legal y, en caso de que éste no exista legalmente, quien cumpla sus funciones.

3.3.2. Criterios de exclusión

- Imposibilidad de seguimiento al alta.
- Imposibilidad de recogida de datos del paciente por estancia hospitalaria inferior a 48 horas.
- No aceptar la participación de forma voluntaria y, por tanto, no firmar el consentimiento informado por quien corresponda.

3.3.3. Flujograma de selección de participantes

Sobre un total de 468 pacientes evaluados y que cumplían inicialmente los criterios de inclusión, se excluyeron 310 por diferentes motivos, tal y como se expone en la figura 3.1. De esta manera, la muestra a estudio estuvo constituida por 158, de los que solo hubo una paciente perdida (mujer de origen boliviano con regreso a su país de forma no prevista tras la inclusión en el estudio). La pérdida del resto de pacientes para el seguimiento fue derivada de los fallecimientos que se fueron sucediendo al alta, a los 6 meses y a los 12 meses.

3.4. Variables recogidas

3.4.1. Herramientas que hemos usado para medir Fragilidad

3.4.1.1. Índices de fragilidad

- Índice Frágil VIG. Desarrollado por Jordi Amblàs y publicado por primera vez en el año 2017 [214, 215]. Ha sido evaluado y validado posteriormente en múltiples tipos de pacientes y entornos sanitarios, especialmente en pacientes agudos [216-219]. Se muestra en el Anexo I.

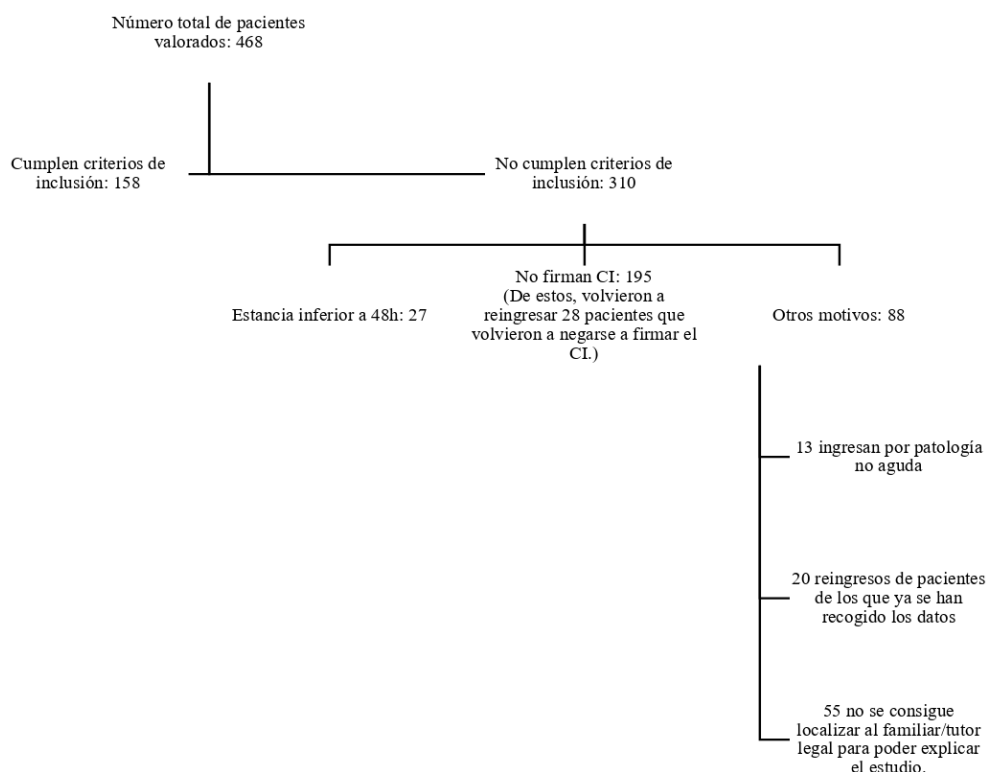


Figura 3.1: Flujograma de pacientes.

- Índice Pronóstico Multidimensional o índice MPI. Desarrollado por Pilotto y cols en 2008 [51, 220] en el contexto del proyecto europeo MPLAge. Ha sido evaluado en diferentes tipos de pacientes y entornos, primero como índice pronóstico de mortalidad en pacientes geriátricos agudos [221-224] y, posteriormente, entendido como índice de fragilidad basado en el acúmulo de déficits de Rockwood [225-227]. Se muestra en el [Anexo I](#).

3.4.1.2. Escalas de fragilidad

- Escala de Fragilidad Clínica o Clinical Frailty Scale (CFS, por sus siglas en inglés). Desarrollada por Rockwood y cols. y publicada por primera vez en 2005 [228, 229]. Ha sido evaluada y validada posteriormente en múltiples tipos de pacientes y entornos sanitarios [230-235]. Habiendo sido especialmente útil durante la pandemia COVID [21, 236-238]. Se muestra en el [Anexo I](#).
- Escala FRAIL. Desarrollada por E. Morley y publicada por primera vez en 2012 [239]. Ha sido evaluada y validada posteriormente en múltiples tipos de pacientes y entornos sanitarios [233, 240-242]. Es la herramienta más relacionada con el fenotipo de Fried de esta tesis doctoral y se muestra su versión en español en el [Anexo I](#).

3.4.2. Variables independientes recogidas al ingreso

- Variables sociodemográficas:
 - Sexo y edad.
 - Fecha de ingreso y datos de contacto para el seguimiento posterior.
 - Situación social en la que se desarrolla la vida del paciente: institucionalizado, vive acompañado, en este caso diferenciamos si vive con familia, con cuidador 24 horas y con cuidador < 24h o si vive solo.
 - Procedencia desde la que ingresa en la planta de la UGA: Urgencias o si ha ingresado evitando el paso por la urgencia, que podría ser desde AGD, AGR, Consultas Externas de Geriátrica o UGRF.
- Variables clínicas:
 - Diagnóstico principal: Infección respiratoria, patología cardíaca, infección de vía urinaria, ictus con manejo conservador, otras infecciones, patología digestiva, alteraciones iónicas, síndromes geriátricos, anemia, patología oncológica, otra patología vascular y otros motivos de ingreso. No nos hemos basado específicamente ni en CIE-10 ni en GRD porque, como vemos en la lista previa, hay algunos motivos de ingreso en paciente geriátrico que no están recogidos en estas clasificaciones.
 - Comorbilidad relevante con el índice CIRS-CI [243] que puede verse en el [Anexo II](#), recogiendo: patología cardíaca, hipertensión arterial, vasculopatía, neumopatía, alteración de los órganos de los sentidos, patología del aparato digestivo alto y bajo, hepática, nefrourológica, musculoesquelética, neurológica, endocrino-metabólica y psiquiátrica.
 - Diagnóstico de terminalidad basándonos en los Criterios NHO de enfermedad avanzada de órgano recogidos en el [Anexo II](#).
- Síndromes Geriátricos:
 - Incontinencia urinaria (IU), si es portador de sonda vesical (SV) permanente e incontinencia fecal.
 - Estreñimiento.
 - Dolor crónico.
 - Disfagia con su tipo de textura y si precisa sonda nasogástrica o gastrostomía endoscópica percutánea (SNG/PEG).
 - Deterioro cognitivo y su grado.
 - Trastorno del sueño.

- Trastorno del ánimo.
- Déficit visual y auditivo.
- Número de fármacos y polifarmacia (entendida como el uso de ≥ 5 fármacos) [244].
- Screening de sarcopenia con la escala SARC-F [245] que puede verse en el [Anexo II](#).
- Fuerza de presión manual o grip strenght [246-249], medida con dinamómetro de mano de la marca Saehan y modelo SH 5002 (figura 3.2).



Figura 3.2: Foto del dinamómetro de mano Saehan modelo 5002.

- Número de caídas en los últimos 6 y 12 meses y síndrome de caídas de repetición.
- Úlceras por presión y escala de Exon-Smith, que puede verse en el [Anexo II](#).
- Variables analíticas: Albúmina [133], colesterol total [134] y vitamina D [250] obtenidas, habitualmente, de la analítica de ingreso del paciente [251].
- Variables nutricionales:
 - Circunferencia de la pantorrilla [252] y/o peso, altura e índice de masa corporal (IMC) según si el paciente se podía poner de pie para medirlo y pesarlo.
 - MNA short form [164] que puede verse en el [Anexo II](#).
- Variables funcionales. Pueden verse en el [Anexo III](#):
 - Actividades básicas de la vida diaria:

- Escala de Incapacidad Física de Cruz Roja [253].
 - Índice de Barthel modificado por Shah [166, 254]. Se recoge su puntuación basal y en el momento del ingreso.
 - Índice de KATZ [167].
 - Escala FAC (Functional Ambulation Categories) [255].
- Actividades instrumentales de la vida diaria: Escala de Lawton and Brody [169].
- Variables mentales. Pueden verse en el [Anexo IV](#):
 - Escala de Incapacidad Psíquica de Cruz Roja (CRM) previo y al ingreso [253].
 - Test de Pfeiffer [171].
 - Test de depresión Geriátrica de Yesavage de 15 ítems [256, 257].
 - Trastornos del ánimo, incluido: ánimo depresivo o ansioso, diagnósticos confirmados de ansiedad, depresión y bipolaridad.
 - Deterioro cognitivo y grado del deterioro cognitivo con la escala GDS de Reisberg [258].
- Pruebas de ejecución: Time Up and Go [259, 260], en los pacientes que pudieron llevarla a cabo. Se trata de una prueba en la que se mide el tiempo necesario para llevar a cabo la siguiente acción: levantarse de una silla (preferiblemente sin utilizar los brazos), caminar una distancia de 3 metros (ambos pies deben rebasar la marca), darse la vuelta y sentarse nuevamente en la silla.
- Calidad de vida: Escala VasEuroQol5D al ingreso [261] en los pacientes que pudieron responder. Puede verse en el [Anexo V](#).
- Herramientas de fragilidad que se miden basalmente:
 - Índice frágil VIG (frágilVIG).
 - Escala Clinical Frailty Scale (CFS).
- Herramientas de fragilidad que se miden al ingreso:
 - Índice frágil VIG.
 - Escala CFS.
 - Escala FRAIL.
 - Índice MPI

3.4.3. Mediciones de fragilidad recogidas en el seguimiento al alta, a los 6 meses y a los 12 meses

- Índice frágil VIG.
- Escala CFS.
- Escala FRAIL.

3.4.4. Eventos adversos recogidos en el seguimiento

Para poder incluirlos posteriormente en el análisis estadístico, se han recogido como variables dicotómicas: sí/no.

3.4.4.1. Eventos adversos recogidos durante la hospitalización

- Infecciones nosocomiales: urinaria, respiratoria, gastrointestinal y otras.
- Delirium hiperactivo en cualquier momento de la hospitalización. No se ha recogido el delirium hipoactivo por el riesgo de poder pasar desapercibido con más frecuencia y, con esto, infravalorar la variable.

3.4.4.2. Eventos adversos recogidos al alta hospitalaria

- Variables sociodemográficas:
 - Mortalidad intrahospitalaria o al alta.
 - Nueva institucionalización al alta.
 - Duración de la estancia hospitalaria y si ha habido una estancia hospitalaria prolongada, considerada ésta como mayor de 7 días.
- Síndromes geriátricos: polifarmacia y número de fármacos al alta.
- Variables funcionales: Deterioro funcional al alta, considerado como índice de Barthel modificado por Shah previo - índice de Barthel modificado por Shah al alta ≥ 5 puntos.

3.4.4.3. Eventos adversos recogidos a los 6 y 12 meses de seguimiento

- Variables sociodemográficas:
 - Mortalidad, es decir, pacientes que fallecen en cada período, de entre los vivos.
 - Si ha habido reingresos.
 - Si ha habido visitas a urgencias.

- Nueva institucionalización, es decir, pacientes que se institucionalizan en cada período, de entre los vivos.
- Síndromes Geriátricos:
 - Polifarmacia a los 6 y 12 meses.
 - Caídas a los 6 y 12 meses.
- Variable funcional: Deterioro funcional, considerado como índice de Barthel modificado por Shah previo - índice de Barthel modificado por Shah a los 6 y 12 meses ≥ 5 puntos.
- Empeoramiento de la calidad de vida: Cualquier pérdida de puntos en la escala Vas - EuroQol5D a los 6 y 12 meses respecto a la medida al ingreso.

3.5. Proceso de recogida de datos

Todas las variables fueron recogidas al ingreso en un cuaderno de recogida de datos mostrado en el [Anexo VI](#). Una vez que el paciente ingresó en la planta, fue evaluado por su médico responsable en horario de mañana y por el investigador en horario de tarde. El primer paso fue valorar si se cumplían los criterios de inclusión y, seguidamente, se procedía a la firma del consentimiento informado, de manera voluntaria y tras la información adecuada por parte del investigador.

La evaluación y recogida inicial de los datos, que se completaba en un máximo de 48 horas tras su llegada a la planta, se realizaba a través de una anamnesis y exploración física dirigidas que, junto con los datos recogidos en el informe de ingreso del paciente, completaban la hoja de recogida de datos al ingreso ([Anexo VI](#)).

Los datos al alta también fueron recogidos por el investigador según la hoja de recogida de datos al alta ([Anexos VI y VII](#)), obteniéndose estos del informe de alta e historia clínica del paciente según el programa H-CIS.

Una vez de alta, los pacientes no fallecidos se reevaluaron a los seis meses y al año posteriores.

Los datos del seguimiento fueron recogidos a través de entrevista telefónica, que se realizó al paciente o, en el caso de que éste no tuviera capacidad de informar de manera adecuada (como ocurría con los pacientes diagnosticados de deterioro cognitivo), al cuidador principal (familiar, cuidador domiciliario y/o personal de la residencia) junto con los datos que se obtuvieron a través del programa H-CIS (para la recogida de datos de otros ingresos y consultas

que se hubieran realizado en el período del trabajo de campo en el propio HUCCR) y a través de la plataforma electrónica HORUS (da acceso a toda la asistencia que haya precisado el paciente fuera del HUCCR, véase: atención primaria, informes de atención en otros hospitales, valoraciones del 061...) y se recopilaban según la hoja de recogida de datos de seguimiento ([Anexo VII](#)).

3.6. Aspectos éticos

Durante el estudio se respetaron los derechos de los pacientes siguiendo la legislación Estatal, Autonómica y los principios éticos de la Declaración de Helsinki (1964), revisada en octubre de 2000, para las investigaciones médicas en seres humanos. También se tuvo en cuenta la normativa legal sobre la confidencialidad de los datos (Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de carácter personal [LOPD¹]).

Para ello, los participantes fueron valorados solamente por la doctoranda, capacitada para proporcionar la información necesaria con el objetivo de explicar adecuadamente el estudio, así como solventar las dudas que pudieran tener los potenciales participantes y teniendo especialmente en cuenta la preservación de la negación tanto en pacientes como en familiares o tutores legales.

La base de datos se anonimizó mediante un código tanto en el cuaderno de recogida de datos electrónico como en la base de datos informática desde el momento en el que se inicia la investigación y ha sido custodiada de forma adecuada, sin poder establecerse en ningún momento relación entre los datos expuestos en este trabajo de investigación y las personas a quien pudieran corresponder los datos. La correlación entre la identidad del sujeto y el código asignado se recogieron en un fichero y se almacenaron separados de forma segura.

3.6.1. Comité ético

Para la realización del estudio se elaboró un protocolo que, junto con la hoja de información y la hoja de consentimiento informado, se sometió a la aprobación del comité ético del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, que dieron su aprobación por escrito de acuerdo a la normativa vigente con el CI 21-492E, como puede objetivarse en el [Anexo VIII](#).

¹Enlace: <https://www.boe.es/eli/es/lo/2018/12/05/3/con>

3.6.2. Consentimiento informado

Al sujeto se les explicó detalladamente y de una manera inteligible, según sus necesidades, en qué consistía el estudio y se le proporcionó una hoja de información para él/ella y su familia o tutor legal junto con la hoja de firma de consentimiento informado ([Anexo IX](#)). Se les permitió reflexionar sobre la información suministrada y tuvieron la oportunidad de preguntarle a la investigadora todas las dudas que le pudieron surgir al respecto. Una vez informado y tras aceptar la participación en el estudio, se obtuvo el consentimiento informado por escrito, mediante la firma y fecha del sujeto participante, acompañándose de la fecha y firma del investigador que le informó. Una copia del consentimiento informado se le dio al sujeto y la hoja de consentimiento informado firmada original se guardó en el centro donde se realizó la investigación.

3.7. Financiación

Este estudio no cuenta con ninguna financiación. En el momento en que comienza, su presupuesto de 0 € y la investigadora no ha recibido compensación económica por la realización del estudio.

3.8. Análisis estadístico

Para la estadística descriptiva, las variables cuantitativas se expresaron como medias y desviación estándar y las cualitativas como números absolutos y porcentajes. Para analizar diferencias entre variables continuas se utilizó la *t de student* y el ANOVA para comparar grupos.

Para el estudio de asociación estadística bivariada entre los índices y escalas de fragilidad entre sí y, posteriormente, entre estos y el índice de Barthel medidos basalmente y al ingreso, se ha comprobado la normalidad de las distribuciones a través del test no paramétrico de Kolmogorov-Smirnov y posteriormente, se han calculado los coeficientes de correlación por rangos robustos ante la posible falta de normalidad en ellas, así como sus respectivas pruebas de significación, donde un resultado significativo indica una asociación estadística lineal.

Para estudiar la capacidad del índice Barthel medido basalmente y al ingreso como predictor de eventos adversos, se han llevado a cabo modelos de regresión logística bivariada para cada uno de ellos. Para ello se ha considerado como variable resultado el sí/no del evento y como predictora el propio Barthel. Se ha calculado la bondad del ajuste predictivo a través del test de Hosmer-Lemeshow [262] y el área bajo la curva ROC alcanzada por el modelo

ajustado a evento para comprobar su capacidad discriminatoria entre individuos con/sin evento. Un valor no significativo del test de Hosmer-Lemeshow ($p \geq 0,05$) unido a un área superior o igual a 0,75 [263] se ha considerado como que el índice Barthel es un buen predictor del evento, donde a mayor área, mayor capacidad predictiva del índice. Cuando un modelo no ha alcanzado la bondad de ajuste y su área ROC es baja, la escala no se ha considerado predictora del evento. Además, se ha estimado el riesgo de evento adverso a la hora de producirse una reducción de una unidad sobre el índice a través de la Odds Ratio (OR) del propio modelo bivariado ajustado, junto a sus intervalos de confianza al 95 % ($IC95\%$) y su significación estadística (p), donde un resultado de la $OR > 1$ de manera significativa ($p < 0,05$) indica el incremento del riesgo (en %) del evento sobre la reducción de una unidad del Barthel.

Para valorar la capacidad de los índices y escalas de fragilidad medidas basalmente y al ingreso como predictoras de eventos adversos, se ha tenido en cuenta la muestra completa y la muestra según niveles de dependencia estratificados por el Índice Barthel. Para ello, de nuevo se han llevado a cabo modelos de regresión logística bivariada para cada uno de los eventos, considerando en cada caso como variable predictora la fragilidad. El índice Barthel se ha categorizado en una variable ordinal que ha generado estratos en los análisis, en los que se mide la capacidad predictiva con los mismos criterios fijados hasta ahora. Para no perder potencia estadística de la muestra entre los estratos Barthel, los 4 estratos habituales se han reagrupado en 2: más de 60 puntos de Barthel y menos de 60 puntos de Barthel. Todas las escalas e índices de fragilidad se han considerado en los modelos como variables cuantitativas. No se ha considerado una regresión logística múltiple incluyendo en un mismo modelo a todos los índices de fragilidad para evitar posibles problemas de colinealidad, debido a la existencia de una alta correlación bivariada entre ellos.

Para poder comparar la capacidad predictiva de mortalidad a 6 y 12 meses entre las escalas e índices de fragilidad y el diagnóstico de enfermedad terminal según NHO (sí/no), nuevamente se ha recurrido a modelos de regresión logística con variable resultado el sí/no del evento mortalidad a los 6 y 12 meses. Para ello, primeramente, se ha usado como predictor el estar diagnosticado de enfermedad terminal según los criterios NHO; sobre este modelo bivariado se ha calculado el área bajo la curva ROC alcanzada, así como la Odds Ratio (OR), su intervalo de confianza al 95 % ($IC95\%$) y su significación estadística (p), con los criterios previamente especificados. Estos resultados se han comparado con los relativos a los modelos donde, como predictoras, se encuentran las escalas e índices de fragilidad, con la finalidad de comparar capacidad predictiva, a través del test de comparación de curvas ROC y su significación estadística.

El análisis estadístico se realizó con los programas estadísticos SPSS versión 21.0 y Stata versión 14.0.

Capítulo 4

Resultados

4.1. Descripción de la muestra.

Se comienza describiendo las características basales y al ingreso de nuestros pacientes. Se trata de 158 sujetos con una edad media de $87.8 \pm 6,14$ años (rango 68 – 101 años), de los cuales un 64.6 % son mujeres. De entre ellos, el 43 % estaban previamente institucionalizados y fueron derivados al hospital, fundamentalmente, desde la urgencia (83.5 %) pero también desde otros niveles asistenciales, como podemos ver en la figura 4.1. Vemos los datos de manera pormenorizada en las tablas 4.1 y 4.2.

Tabla 4.1: Características sociodemográficas de la muestra.

Características sociodemográficas N = 158	media $\pm$ DE N (%)
Sexo	
Hombre	56 (35,4)
Mujer	102 (64,6)
Edad media (años)	87.8 $\pm$ 6, 14
65-80	21(13.3)
81-85	32 (20.3)
86-90	56 (35.4)
91-95	33 (20.9)
≥ 96	16 (10.1)
Situación social previa	
Institucionalización	68 (43)
Vive acompañado	84 (53.2)
Con familia	45 (28.5)
Con cuidador 24h	16 (10.1)
Con cuidador <24h	23 (14.6)
Vive solo	6 (3.8)

Tabla 4.2: Unidad desde la que ingresan los pacientes.

Unidad de procedencia del paciente (N = 158)	N(%)
Urgencias	132 (83.5)
Ingreso directo hospitalario sin urgencias	26 (16.5)
AGD	8 (5.1)
AGR	5 (3.2)
Consultas Externas	12 (7.6)
UGRF	1 (0.6)

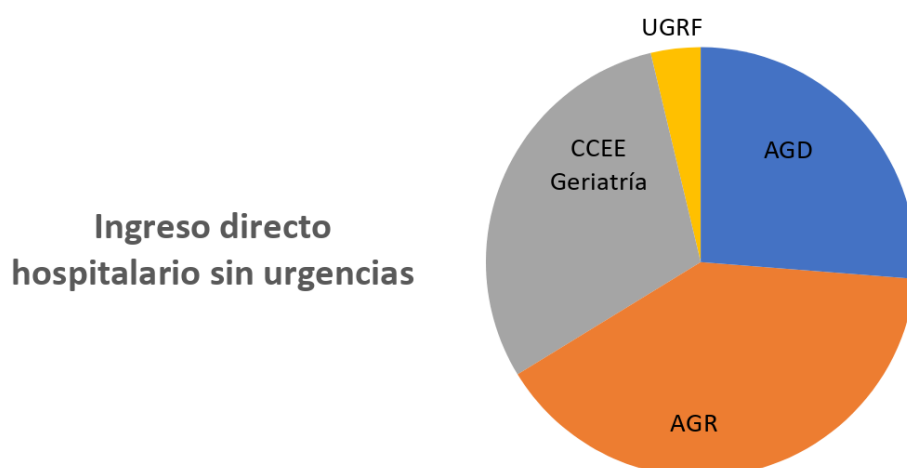


Figura 4.1: Procedencia de los pacientes que ingresan desde un nivel diferente a la puerta de urgencias.

El **diagnóstico final** más frecuente fue la infección respiratoria, habiendo discrepancia entre el diagnóstico inicial con el que ingresa y el diagnóstico final de alta en un 26,9 %. Podemos ver los porcentajes específicos de cada diagnóstico en la tabla 4.3.

Tabla 4.3: Diagnósticos al alta de los pacientes.

Diagnóstico clínico	N (%)
Infección respiratoria	59 (37,3)
Patología cardíaca	24 (15,2)
Infección de vía urinaria	22 (13,9)
Ictus con manejo conservador	8 (5 %)
Otras infecciones	7 (4,4)
Patología digestiva	7 (4,4)
Alteraciones iónicas	7 (4,4)
Síndromes geriátricos	6 (3,8)
Anemia	5 (3,2)
Patología oncológica	3 (1,9)
Otra patología vascular	2 (1,3)
Otros motivos de ingreso	8 (5)

Respecto a la **comorbilidad**, el CIRS-CI de media fue 2,76, destacando como la comorbilidad más frecuente la patología cardíaca (70,3 %). El 19,6 % de los pacientes cumplieron criterios de terminalidad según la NHO, siendo la demencia su etiología más frecuente (51,6 %). La descripción específica de estos datos se puede observar en la tabla 4.4.

Tabla 4.4: Comorbilidad de los pacientes.

Comorbilidad	N(%) media $\pm$ DE
CIRS-CI	2,76 $\pm$ 1,16
Patología cardíaca	111 (70,3)
Patología neurológica	92 (58,2)
Patología respiratoria	70 (44,3)
Patología renal	51 (32,3)
Patología hepática	13 (8,2)
Cáncer	12 (7,6)
Terminales según NHO	32 (19,6)
Demencia terminal	16 (51,6)
Neumopatía terminal	7 (22,6)
Cardiopatía terminal	4 (12,9)
Patología oncológica terminal	4 (12,9)
Insuficiencia renal terminal	1 (3,2)
Hepatopatía terminal	0 (0)

Respecto a la **situación funcional**, como se puede observar en la tabla 4.5, nuestra muestra la componen pacientes con una dependencia previa al ingreso que ya es moderada-severa con un Barthel medio de 50,82 $\pm$ 34,54. Es una muestra con una amplia dispersión como podemos ver en el hecho de que, a pesar de esta media, el grupo más frecuente de pacientes es el que tiene un índice de Barthel modificado por Shah entre 65-90. Los detalles de la situación funcional de la muestra los tenemos en la tabla 4.5.

Tabla 4.5: Descripción de la situación funcional.

Escala funcional	Basal media $\pm$ DE N = 158	Al ingreso media $\pm$ DE N = 158
Escala Lawton Brody	1,28 $\pm$ 2,2	0,57 $\pm$ 1,28
CRF	2,94 $\pm$ 1,4	3,82 $\pm$ 1,24
Índice de Barthel modificado por Shah	50,82 $\pm$ 34,54	32,85 $\pm$ 31,24
Independiente (≥ 95)	20 (12,7)	6 (3,8)
Dependencia leve-moderada (90-65)	50 (31,6)	22 (13,9)
Dependencia moderada – severa (60-25)	44 (27,8)	54 (34,2)
Dependencia absoluta (≤ 20)	44 (27,8)	76 (48,1)
Time Up and Go (sgs)		46,1 $\pm$ 29,37

En relación con la **situación psico-cognitiva** de nuestra muestra, un 59,2% tenían algún grado de deterioro cognitivo que se distribuía por gravedad conforme vemos en la figura 4.2, el 66,5% presentaban algún tipo de trastorno del sueño y, sobre todo, se objetiva una altísima prevalencia de trastornos del ánimo, presentes en el 77,8%. Los datos de la valoración mental

podemos verlos con más detalle en la tabla 4.6.

Tabla 4.6: Descripción de las características psico-cognitivas de la muestra.

Características mentales (N = 158)	media $\pm$ DE N (%)
Deterioro cognitivo (cualquier grado)	94 (59.5)
Deterioro cognitivo leve	12 (7.6)
Demencia leve-moderada	37 (23.4)
Demencia grave	45 (28.5)
CRM previo	1.79 $\pm$ 1.71
Pfeiffer al ingreso	5.15 $\pm$ 3.61
Trastorno del sueño (cualquier tipo)	105 (66.5)
Trastorno del ánimo (cualquier tipo)	123 (77.8)
GDS de Yesavage al ingreso	3.1 $\pm$ 4.88

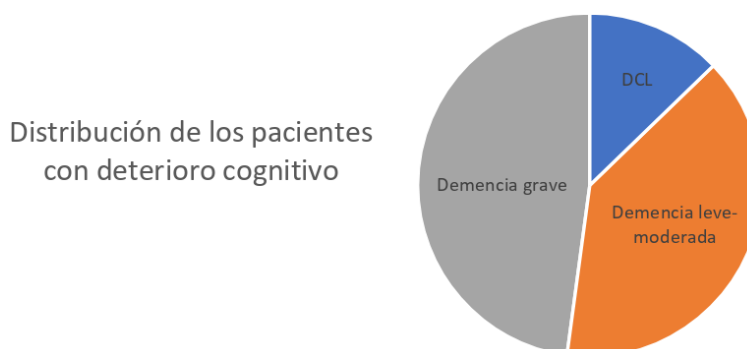


Figura 4.2: Distribución del grado de deterioro cognitivo de la muestra.

Con relación a la **sarcopenia**, el 88% de los pacientes de la muestra tenían un screening positivo con SARC-F, algo que concuerda con la baja fuerza de prensión global de la muestra (10,42 $\pm$ 11,21). Podemos ver más detalles en la tabla 4.7.

Tabla 4.7: Resultados de la valoración de sarcopenia.

Screening de sarcopenia N = 158	media $\pm$ DE N (%)
SARC-F positivo para sarcopenia	139 (88)
Fuerza de prensión (Kgs)	10,42 $\pm$ 11,21
Factibilidad	114 (72,5)
Mujeres	8,43 $\pm$ 1,44
Hombres	13,58 $\pm$ 1,36

Con relación a los **parámetros nutricionales** que tenemos recogidos en la tabla 4.8, es importante destacar que, a pesar de tener un IMC medio de $23,99 \text{ kg/m}^2$, casi un 50 % de la muestra cumplía criterios de malnutrición medidos por el MNAsf y otro 41,1 % estaba en riesgo de malnutrición, como vemos en la figura 4.3; lo que concuerda con los datos tan bajos de albúmina (media de $3,1 \pm 0,43 \text{ g/dL}$) y con el alto porcentaje de pacientes con disfagia (48,7 %). Entre estos, la textura predominante fue la miel (41,6 %) y solo 3 pacientes eran usuarios de nutrición enteral, como podemos ver en la imagen 4.4.

Tabla 4.8: Características nutricionales al ingreso.

Características nutricionales N = 158	media $\pm$ DE N (%)
MNA short form	7,65 $\pm$ 3,48
Estado nutricional normal	20 (12,7)
Riesgo de malnutrición	65 (41,1)
Malnutrición	73 (46,2)
IMC (kg/m^2)	23,99 $\pm$ 5,09
Circunferencia de la pantorrilla (cms)	31,43 $\pm$ 5,04
Disfagia	77 (48,7)
Textura néctar	21 (27,3)
Textura miel	32 (41,6)
Textura pudding	24 (31,2)
Portador SNG o PEG	3 (3,9)
Párametros analíticos	
Albúmina (g/dL)	3,1 $\pm$ 0,43
Colesterol (mg/dL)	144,35 $\pm$ 40,66
Vitamina D (ng/ml)	18,61 $\pm$ 12,34

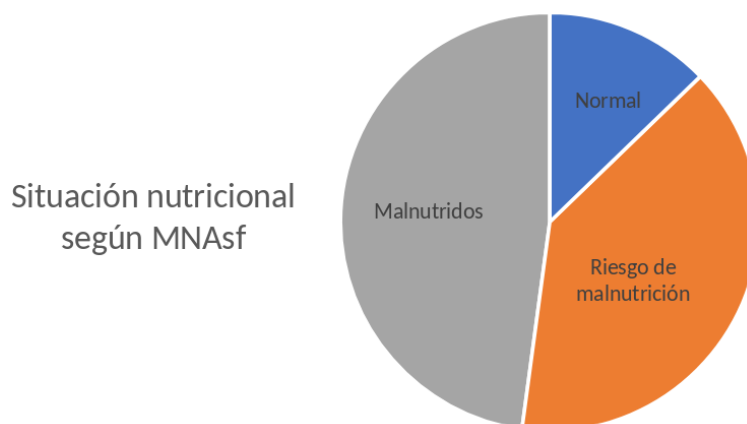


Figura 4.3: Distribución de los resultados del MNA - sf

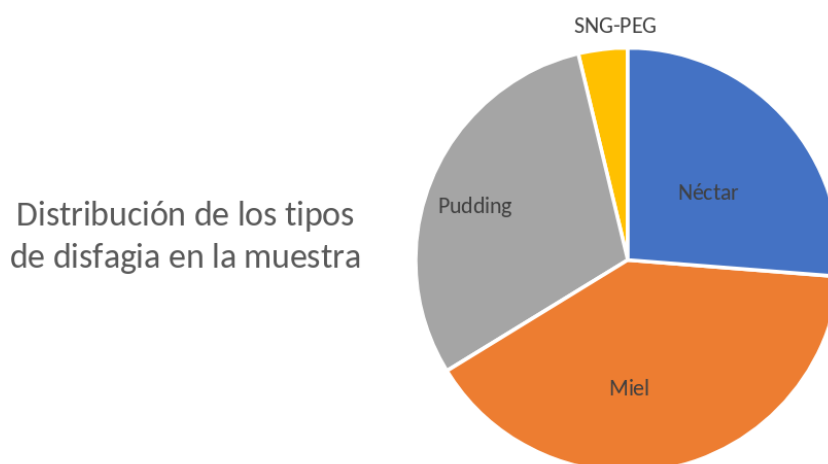


Figura 4.4: Distribución de la disfagia orofaríngea

El 100 % de los pacientes tenía algún **síndrome geriátrico** previamente al ingreso, siendo los más frecuentes la polifarmacia (89,9 %) y la incontinencia urinaria (77,8 %). Podemos ver con más detalle la descripción de los síndromes geriátricos en la tabla 4.9.

Tabla 4.9: Síndromes geriátricos de la muestra.

Síndromes geriátricos N = 158	media $\pm$ DE N (%)
Polifarmacia previa	142 (89,9)
Número de fármacos previos	8,81 $\pm$ 3,42
Dolor crónico	103 (65,2)
Incontinencia urinaria	123 (77,8)
Portador SV permanente	5 (3,2)
Incontinencia fecal	66 (41,8)
Estreñimiento	65 (41,1)
Déficit visual	84 (53,2)
Déficit auditivo	81 (51,3)
Úlceras por presión	21 (13,3)
Sd. caídas de repetición en el último año	73 (46,2)

Por último, en relación con la **calidad de vida**, tenemos la tabla 4.10, donde objetivamos una muestra que se valora con una adecuada calidad de vida medida con la escala Vas-EuroQol (media al ingreso de $55.1 \pm 27,61$ puntos). Como característica de esta variable, destacan los datos perdidos al ingreso, derivados fundamentalmente del porcentaje de pacientes con el grado suficiente de deterioro cognitivo como para no poder responder a esta pregunta que hacen que la muestra final de pacientes para esta variable sea de

34. Quiero subrayar también que, en todos los momentos de toma de datos, la calidad de vida percibida media es superior en el grupo de hombres sobre el de mujeres; y algo interesante que también objetivamos en esta muestra es que, en el grupo de hombres, la calidad de vida empeora conforme cumplen años y en el grupo de mujeres es al revés, es decir, la calidad de vida mejora conforme van envejeciendo (tabla 4.10).

Tabla 4.10: Descripción de la calidad de vida por sexo y edad medida por Vas-EuroQol al ingreso.

Calidad de vida al ingreso	N media $\pm$ DE
General (N = 34)	55,1 $\pm$ 27,61
Hombres (N = 10)	74 $\pm$ 22,34
65-80 años	76,67 $\pm$ 11,55
81-85 años	70 $\pm$ 28,28
86-90 años	83,33 $\pm$ 11,55
91-95 años	60 $\pm$ 49,5
≥ 96 años	—
Mujeres (N = 24)	59,6 $\pm$ 24,22
65-80 años	50 $\pm$ 33,91
81-85 años	55 $\pm$ 13,23
86-90 años	61,25 $\pm$ 27,1
91-95 años	68 $\pm$ 21,68
≥ 96 años	—

4.2. Descripción de los eventos adversos que se estudian en el seguimiento de los pacientes.

En este apartado queremos exponer los eventos adversos que posteriormente serán evaluados y gracias a los que podremos estudiar la utilidad de la medición de fragilidad. Los vamos a dividir temporalmente entre los eventos hospitalarios que ocurren durante la hospitalización y al alta y, posteriormente, los eventos que concurren a los 6 y 12 meses de seguimiento.

4.2.1. Eventos adversos durante la hospitalización y al alta.

Comenzamos con los eventos intrahospitalarios, es decir, aquellos que ocurrieron estando el paciente ingresado, es decir, el delirium y las infecciones nosocomiales. Podemos observar en la tabla 4.11 que el delirium es uno de los más frecuentes con un 50.6 % de pacientes que lo presentan mientras que sólo el 11.4 % de los pacientes sufrieron alguna infección nosocomial. La estancia media fueron 10,5 días, de tal manera que tuvieron una estancia prolongada el 64.6 % de los pacientes.

Valorando los eventos adversos que podemos ver al alta en la tabla 4.11, destacan por frecuentes la polifarmacia (76.6 % de los pacientes) y el deterioro funcional (58 % de los pacientes). Sin embargo, solamente 3 pacientes fueron institucionalizados al alta.

Tabla 4.11: Descripción de los eventos adversos intrahospitalarios y al alta.

Evento adverso (N = 158)	N(%) media $\pm$ DE
Delirium hospitalario	80 (50,6)
Infección nosocomial	18 (11,4)
Infección urinaria	8 (44,4)
Infección respiratoria	3 (16,6)
Infección gastrointestinal	4 (22,2)
Otras infecciones	3 (16,6)
Estancia media (días)	10,5 $\pm$ 6,39
Estancia prolongada	102 (64,6)
Polifarmacia	121 (76,6)
	* Perdidos 15 (9,5)
Deterioro funcional	83 (58)
Mortalidad intrahospitalaria	12 (7,6)
Institucionalización nueva al alta	3 (1,9)

4.2.2. Eventos adversos a los 6 y a los 12 meses.

Como vemos en la tabla 4.12, a los 6 y 12 meses se sigue manteniendo un importante porcentaje de polifarmacia (85,3 % y 87,5 % respectivamente) y de deterioro funcional (44 % y 55 % respectivamente). También se objetivan un empeoramiento de los datos de mortalidad, pasando de 12 fallecidos al alta, a 37 finados a los 6 meses y 29 que se suman a los 12 meses. Las nuevas institucionalizaciones muestran un pequeño pico a los 6 meses. Mención aparte requieren los reingresos y las visitas a urgencias, ya que nuestros pacientes

han tenido que acudir a urgencias y reingresar más en los 6 meses posteriores al ingreso que en los 6 meses siguientes hasta completar el año de seguimiento.

Tabla 4.12: Evolución de los eventos adversos a los 6 y 12 meses.

Evento adverso	6 meses N = 109	12 meses N = 80
Caídas	12 (11) <i>Perdidos 2 (1,8)</i>	17 (21,3) <i>Perdidos 2 (1,8)</i>
Polifarmacia	93 (85,3)	70 (87,5)
Han acudido a urgencias	80 (55,6)	64 (60,4)
Han reingresado	65 (45,1)	50 (47,2)
Deterioro funcional	75 (70,1)	62 (79,5)
Mortalidad	37 (23,4)	29 (18,4)
Institucionalización nueva	8 (7,3)	4 (5)
Empeoramiento de la calidad de vida	23 (46,9)	20 (57,1)

4.3. Descripción basal y evolución de los índices y escalas de fragilidad de la muestra a estudio.

Los diferentes índices y escalas se pudieron aplicar a todos los pacientes, por lo que podemos decir que tienen una factibilidad del 100 %. La escala CFS y el índice frágilVIG se pudieron llevar a cabo en todos los pacientes y en todos los momentos del tiempo, pero no fue así con la escala FRAIL y el índice MPI. El FRAIL no lo implementamos basalmente porque, dada la “temporalidad” de las preguntas que lo componen, supusimos dificultad en que los pacientes respondieran correctamente sin confundirse con las sensaciones basales y al ingreso y, por ese motivo, nos centramos en el FRAIL al ingreso y los posteriores. Con relación al MPI, dadas las subescalas y tests que lo componen, requiere tener al paciente delante para explorarlo y preguntarle directamente a él, así que únicamente se podía realizar correctamente al ingreso, durante la valoración presencial del sujeto.

Como vemos en la tabla 4.13 nuestra muestra basal es frágil medida con todas las escalas e índices de fragilidad. Es más, medida con frágilVIG y CFS, la fragilidad basal media es ya moderada ($5,79 \pm 2,03$ y $0,48 \pm 0,18$, respectivamente). De hecho, medidos con frágilVIG basal, el 92,4 % de los pacientes tenían, al menos, una fragilidad leve y el 74 %, una fragilidad al

menos moderada.

Por otro lado, podemos objetivar que, según CFS las mujeres son más frágiles que los hombres ($5,27 \pm 0,2$ VS $4,87 \pm 0,4$); algo que no objetivamos con frágilVIG ($0,43 \pm 0,3$ VS $0,43 \pm 0,34$).

En el momento del ingreso, un 98 % de la muestra tiene una fragilidad, al menos leve, según frágilVIG y es frágil, según FRAIL el 90,5 % de la muestra. Los niveles de fragilidad, evidentemente, se incrementan al ingreso en contexto del proceso agudo intercurrente y mejoran un poquito al alta, respecto al ingreso, pero quedando algo de empeoramiento del nivel de fragilidad respecto al basal, como podemos objetivar en el frágilVIG de la tabla 4.13 Es interesante valorar los datos, aparentemente contradictorios del CFS que, en términos globales, muestran una mejora de la fragilidad al ingreso respecto de la basal debido a la dispersión de la muestra global, pero cuando se divide por sexo sí que claramente se objetiva la misma evolución que en índice frágilVIG.

Vemos también en la tabla 4.13 que, una vez que el paciente sale del hospital, se objetiva una evolución hacia la mejoría de la fragilidad global de la muestra a los 6 y a los 12 meses tanto en frágilVIG (6 meses, $0,48 \pm 0,14$; 12 meses, $0,47 \pm 0,13$) como en FRAIL (6 meses, $3,4 \pm 1,19$; 12 meses, $3,38 \pm 1,17$); aunque ambos muestran datos contradictorios cuando estratificamos por sexos. Podemos ver que frágilVIG muestra una mejora o estabilización de la fragilidad por sexos medida a los 6 meses (hombres $0,42 \pm 0,03$, mujeres $0,46 \pm 0,02$) pero empeora a los 12 meses (hombres $0,44 \pm 0,03$ mujeres $0,48 \pm 0,02$); que es lo mismo que objetivamos con la escala FRAIL a los 6 meses (hombres $3,26 \pm 0,26$, mujeres $3,35 \pm 0,13$) y a los 12 meses (hombres $3,3 \pm 0,24$, mujeres $3,5 \pm 0,14$). Sin embargo, el CFS global y estratificado por sexos, sí va empeorando (6 meses: global $5,87 \pm 1,49$, hombre $5,43 \pm 0,3$, mujer $5,63 \pm 0,2$; 12 meses: global $5,97 \pm 1,37$, hombre $5,83 \pm 0,3$, mujer $6,06 \pm 0,2$).

Cuando estudiamos la evolución de los índices de fragilidad según la edad de los pacientes, como hacemos en la tabla 4.14, vemos datos muy variables dependiendo del índice o escala.

Aunque podríamos pensar que los más jóvenes deberían de ser los menos frágiles y los más mayores, los más frágiles, esto sólo se evidencia basalmente en la escala CFS ($4,85 \pm 1,73$ y $8 \pm 1,41$, respectivamente). Sin embargo, no es así conforme avanza el seguimiento temporal de los pacientes ya que, con CFS a los 6 meses, el estrato menos frágil es el de 91 a 95 años ($5,2 \pm 0,31$) pero a los 12 meses sí son menos frágiles los más jóvenes ($5,5 \pm 0,49$). Lo mismo ocurre con frágilVIG ($0,42 \pm 0,12$) aunque, en este índice, también se cumple para el seguimiento a 6 meses. En el caso de FRAIL, tanto a los 6

Tabla 4.13: Evolución temporal de la fragilidad por sexo.

media ± DE Índice	Previo		Ingreso		Alta		6 meses		12 meses	
	Global	Hombre Mujer	Global	Hombre Mujer	Global	Hombre Mujer	Global	Hombre Mujer	Global	Hombre Mujer
N Sujetos	H = 56 M = 102 N = 158		H = 56 M = 102 N = 158		H = 50 M = 96 N = 146		H = 35 M = 74 N = 109		H = 23 M = 55 N = 80	
CFS	5,79 ± 2,03 4,87±0,4 5,27±0,2		5,56 ± 1,7 5,78±0,4 6,1±0,22		6,06 ± 1,81 5,3±0,39 5,6±0,25		5,87 ± 1,49 5,43±0,3 5,63±0,2		5,97 ± 1,37 5,83±0,3 6,06±0,2	
FragilVIG	0,48 ± 0,18 0,43±0,34 0,43±0,3		0,55 ± 0,16 0,49±0,35 0,51±0,02		0,49 ± 0,14 0,43±0,03 0,46±0,02		0,48 ± 0,14 0,42±0,03 0,46±0,02		0,47 ± 0,13 0,44±0,03 0,48±0,02	
Frail	—		3,74 ± 1,07 3,39±0,29 3,33±0,14		3,72 ± 1,17 3,43±0,26 3,5±0,12		3,4 ± 1,19 3,26±0,26 3,35±0,13		3,38 ± 1,17 3,3±0,24 3,5±0,14	
MPI	—		0,66 ± 0,19 0,55±0,4 0,61±0,03		—		—		—	

Tabla 4.14: Evolución temporal de la fragilidad por rangos edad.

	CFS media $\pm$ DE			FragilVIG media $\pm$ DE			FRAIL media $\pm$ DE			MPI media $\pm$ DE
	Basal	6 meses	12 meses	Basal	6 meses	12 meses	Ingreso	6 meses	12 meses	Ingreso
Global	5,79 $\pm$ 2,03	5,57 $\pm$ 1,47	5,99 $\pm$ 1,37	0,48 $\pm$ 0,18	0,48 $\pm$ 0,14	0,47 $\pm$ 0,13	3,36 $\pm$ 1,13	3,33 $\pm$ 1,03	3,46 $\pm$ 1,04	0,66 $\pm$ 0,19
65-80 años	4,85 $\pm$ 1,73	5,25 $\pm$ 0,48	5,5 $\pm$ 0,49	0,49 $\pm$ 0,19	0,41 $\pm$ 0,12	0,42 $\pm$ 0,12	3,38 $\pm$ 1,12	3,15 $\pm$ 0,9	3,38 $\pm$ 0,96	0,54 $\pm$ 0,21
81-85 años	5,28 $\pm$ 1,9	5,78 $\pm$ 0,32	6,17 $\pm$ 0,32	0,5 $\pm$ 0,19	0,44 $\pm$ 0,13	0,45 $\pm$ 0,13	3,22 $\pm$ 0,88	3,28 $\pm$ 0,58	3,22 $\pm$ 0,81	0,64 $\pm$ 0,17
86-90 años	5,21 $\pm$ 1,99	5,63 $\pm$ 0,29	6,13 $\pm$ 0,25	0,46 $\pm$ 0,17	0,47 $\pm$ 0,13	0,5 $\pm$ 0,13	3,45 $\pm$ 1,21	3,45 $\pm$ 1,21	3,55 $\pm$ 1,24	0,53 $\pm$ 0,21
91-95 años	5 $\pm$ 1,81	5,2 $\pm$ 0,31	5,67 $\pm$ 0,29	0,46 $\pm$ 0,17	0,45 $\pm$ 0,16	0,49 $\pm$ 0,15	3,33 $\pm$ 1,29	3,33 $\pm$ 1,18	3,6 $\pm$ 0,99	0,56 $\pm$ 0,15
≥ 96 años	8 $\pm$ 1,41	7 $\pm$ 1	7 $\pm$ 1	0,54 $\pm$ 0,2	0,44 $\pm$ 0,11	0,42 $\pm$ 0,14	3 $\pm$ 1,41	3 $\pm$ 1,41	3 $\pm$ 1,41	0,59 $\pm$ 0,22

como a los 12 meses, el estrato menos frágil es el de mayores de 96 años.

Respecto a los estratos de edad más frágiles, como vemos en la tabla 4.14, en CFS sí se cumple, tanto para 6 como para 12 meses, que son los mayores de 96 años (7 ± 1 en ambos momentos). Sin embargo, para frágilVIG, los más frágiles son los sujetos de 86 a 90 años, tanto a los 6 como a los 12 meses ($0,47 \pm 0,13$ y $0,5 \pm 0,13$, respectivamente); y en el FRAIL, varía según el momento de seguimiento: a los 6 meses, los más frágiles son los de 86 a 90 años con $3,45 \pm 1,21$ puntos y a los 12 meses, los más frágiles son los de 91 a 95 con $3,6 \pm 0,99$ puntos.

4.4. Correlación estadística de los diferentes índices y escalas de fragilidad evaluados a lo largo del tiempo.

Comprobando cómo es la correlación de las escalas de fragilidad entre sí en los diferentes momentos del tiempo de seguimiento de la muestra, hemos obtenido la tabla 4.15.

Tabla 4.15: Correlación estadística entre las diferentes mediciones de fragilidad en el tiempo.

Rho de Spearman (r)		CFS	FrágilVIG	MPI	Frail
Basal	CFS	1	0,623 ²	–	–
	FrágilVIG	0,623 ²	1	–	–
Ingreso	CFS	1	0,636 ²	0,716 ²	0,499 ²
	FrágilVIG	0,636 ²	1	0,750 ²	0,533 ²
	MPI	0,716 ²	0,750 ²	1	0,493 ²
	Frail	0,499 ²	0,533 ²	0,493 ²	1
Alta	CFS	1	0,604 ²	–	0,39 ²
	FrágilVIG	0,604 ²	1	–	0,347 ²
	Frail	0,39 ²	0,347 ²	–	1
6 meses	CFS	1	0,748 ²	–	0,356 ²
	FrágilVIG	0,748 ²	1	–	0,466 ²
	Frail	0,356 ²	0,466 ²	–	1
12 meses	CFS	1	0,687 ²	–	0,253 ¹
	FrágilVIG	0,687 ²	1	–	0,372 ¹
	Frail	0,253 ¹	0,372 ¹	–	1

¹ $p < 0,05$

² $p < 0,001$

En la tabla 4.15 se objetiva claramente como, en todos los momentos de la toma de datos, la correlación entre las escalas que se derivan del acúmulo de déficits de Rockwood, es decir, CFS, frágilVIG y MPI, tienen una correlación muy alta. De entre éstas, llaman la atención, con una $r = 0,75$, la correlación que se da entre frágilVIG y MPI al ingreso (figura 4.5) y FrágilVIG y CFS a los 6 meses (figura 4.6). Los datos de peor correlación se dan con el índice FRAIL (que, conceptualmente, se diferencia de las otras 3 escalas estudiadas). De entre estas “malas” correlaciones, la peor se da entre el FRAIL y el CFS a los 12 meses ($r = 0,253$) mientras que la mejor ($r = 0,533$) se da entre el FRAIL y el frágilVIG al ingreso.

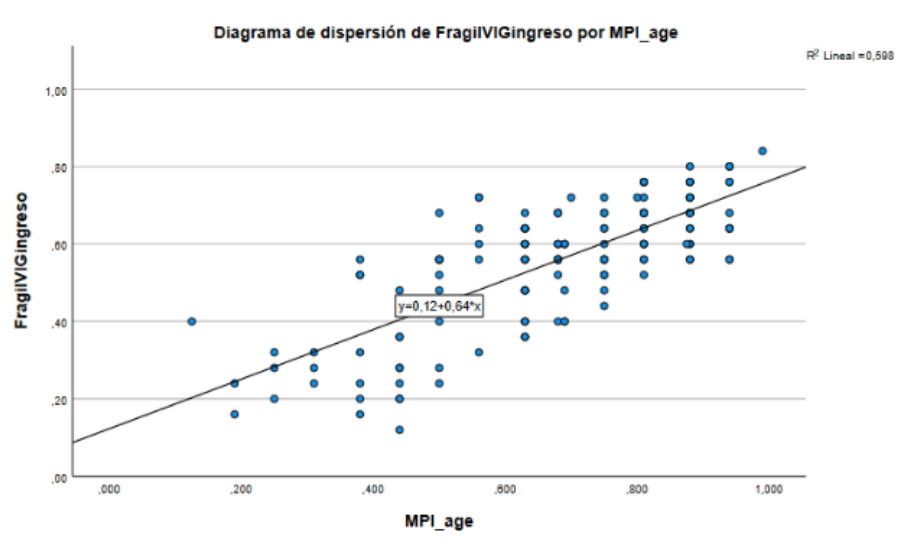


Figura 4.5: Diagrama de dispersión de FrágilVIG y MPI al ingreso.

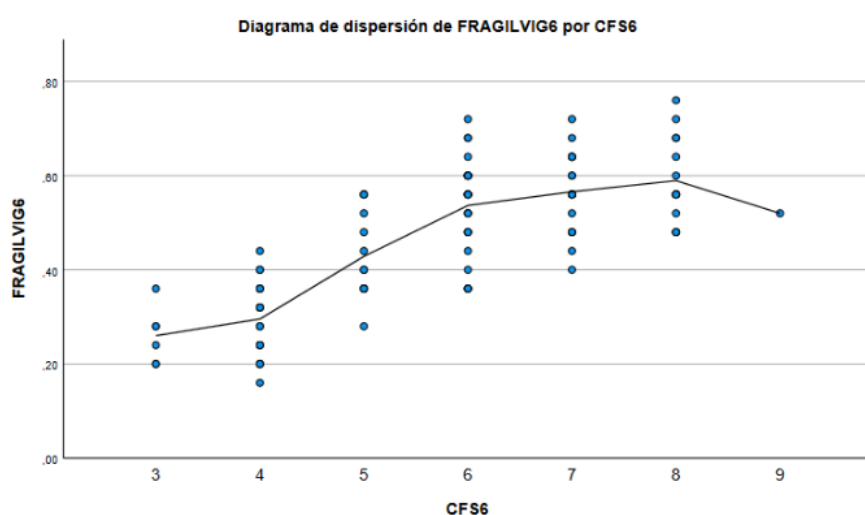


Figura 4.6: Diagrama de dispersión de FrágilVIG y CFS a los 6 meses.

4.5. Correlación estadística entre los diferentes índices y escalas de fragilidad y el índice de Barthel modificado por Shah.

Comprobando la asociación entre los índices y escalas de fragilidad y el índice de Barthel modificado por Shah, medidos basalmente y al ingreso (que son los momentos que hemos elegido porque son los que interesan para tomar decisiones posteriores), hemos obtenido la tabla 4.16.

Tabla 4.16: Correlación estadística entre las diferentes mediciones de fragilidad y el índice de Barthel modificado por Shah.

Rho de Spearman (r)		CFS	FrágilVIG	MPI	Frail
Basal	Barthel	-0,688 ¹	-0,675 ¹	-	-
	CFS	1	0,623 ¹	-	-
	FrágilVIG	-	1	-	-
Ingreso	Barthel	-0,742 ¹	-0,663 ¹	-0,790 ¹	-0,363 ¹
	CFS	1	0,636 ¹	0,716 ¹	0,499 ¹
	FrágilVIG	-	1	0,750 ¹	0,533 ¹
	MPI	-	-	1	0,493 ²
	Frail	-	-	-	1

¹ $p < 0,05$

² $p < 0,001$

En la tabla 4.16 se objetiva claramente como, a menor índice de Barthel, mayor nivel de fragilidad, algo que coincide con la teoría y la práctica clínica. Siendo el nivel de asociación más pequeño el que se objetiva entre el Índice de Barthel con la escala FRAIL al ingreso (valores cercanos a $r = 0,5$ o inferiores, aunque todos ellos significativos); y el mayor nivel de asociación el que presenta con el índice MPI al ingreso ($r = 0,79$). Podemos ver también los diagramas de dispersión al ingreso en la figura 4.7.

4.6. Capacidad predictora de eventos adversos del índice de Barthel modificado por Shah.

A continuación, comenzamos a describir y a explicar las relaciones de discriminación y riesgo de las escalas e índices que estamos estudiando en esta tesis doctoral con respecto a los eventos adversos. Vamos a comenzar con el

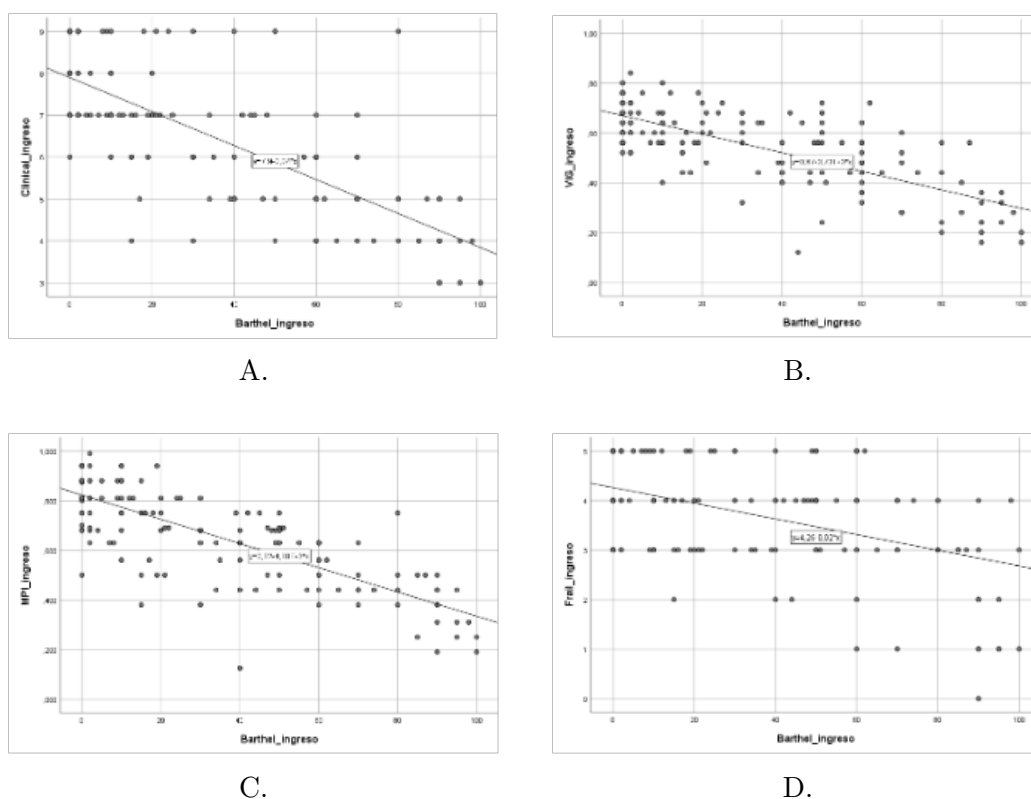


Figura 4.7: Diagramas de dispersión de las mediciones de fragilidad con el índice de Barthel modificado por Shah al ingreso. A: Clinical Frailty Scale. B: FrágilVIG. C: MPI. D: FRAIL.

índice de Barthel modificado por Shah.

Todas las OR y áreas ROC de cada uno de los momentos en que se ha medido el índice de Barthel modificado por Shah para cada uno de los eventos están reflejados en la tabla X.a del Anexo X. En este apartado solamente reflejamos las tablas e imágenes más significativas y que sirven para explicar los resultados que vamos comentando.

Respecto a la capacidad predictiva de eventos adversos del Índice de Barthel, podemos objetivar en las tablas 4.17, 4.18 y 4.19 que los mejores resultados se obtienen del índice de Barthel basal, a destacar su capacidad de predecir mortalidad intrahospitalaria (área ROC 0,75; figura A de 4.8) y de aumentar el riesgo de la misma en un 6 % (OR 1,06, $p = 0,016$), y su capacidad para pronosticar empeoramiento de la calidad de vida a los 12 meses (área ROC 0,77; figura D de 4.8), de la que aumenta un 3 % el riesgo (OR 1,03, $p = 0,008$). También aumenta el riesgo de delirium intrahospitalario, pero no lo discrimina de manera adecuada (área ROC 0,68; OR 1,02, $p < 0,001$).

Respecto a la capacidad predictiva del índice de Barthel medido al ingre-

so, como vemos en las tablas 4.17, 4.18 y 4.19 es muy interesante su capacidad de predecir empeoramiento de la calidad de vida al año (área ROC 0,82; figura D de 4.8) de la que aumenta un 4 % de riesgo (OR 1,04, $p = 0,004$) y de predecir mortalidad intrahospitalaria (área ROC 0,7; figura A de 4.8) de la que aumenta un 2 % el riesgo (OR 1,02, $p = 0,021$).

Tabla 4.17: Índice de Barthel basal y al ingreso como factor de riesgo de diferentes eventos adversos.

Evento	Barthel basal OR ¹	OR, p	Barthel ingreso OR ¹	OR, p
Delirium hospitalario	1,02 [1,01;1,03]	<0,001	1,01 [1,00;1,02]	0,010
Mortalidad intrahospit.	1,06 [1,01;1,12]	0,016	1,02 [1,00;1,04]	0,021
Empeoramiento calidad vida 6m	1,01 [0,99;1,03]	0,216	1,02 [1,01;1,04]	0,045
Empeoramiento calidad vida 12m	1,04 [1,01;1,06]	0,008	1,05 [1,02;1,08]	0,004

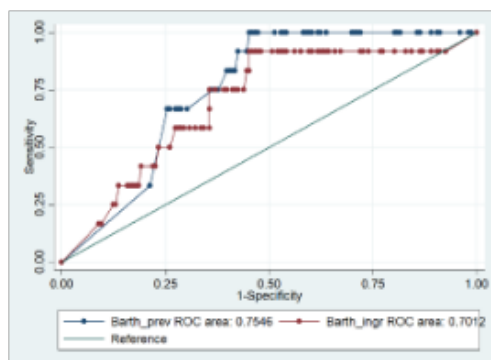
¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora Barthel.

Tabla 4.18: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta del índice de Barthel basal y al ingreso.

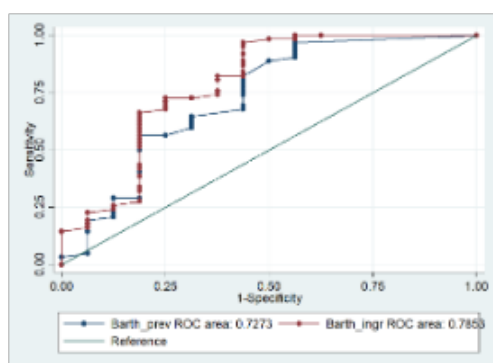
Evento	Área ROC Barthel basal	Área ROC Barthel ingreso
Delirium hospitalario	0,68	0,63
Polifarmacia alta	0,68	0,69
Mortalidad intrahospitalaria	0,75	0,70
Deterioro funcional alta	0,60	0,69

Tabla 4.19: Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses del índice de Barthel basal y al ingreso.

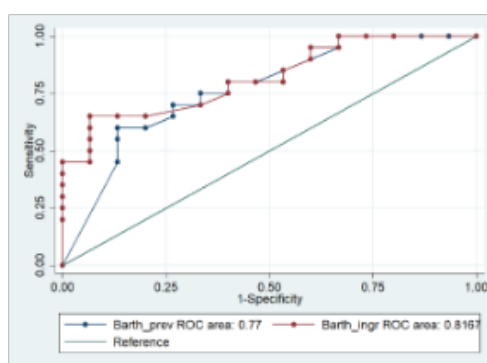
Evento	Área ROC Barthel basal	Área ROC Barthel ingreso
Polifarmacia 12m	0,77	0,75
Deterioro funcional 6m	0,64	0,70
Deterioro funcional 12m	0,73	0,78
Empeoramiento calidad vida 6m	0,63	0,66
Empeoramiento calidad vida 12m	0,77	0,82



A.



B.



C.

Figura 4.8: Curvas ROC del índice de Barthel modificado por Shah para los eventos: A. Mortalidad intrahospitalaria. B. Deterioro funcional a los 12 meses. C. Empeoramiento calidad de vida a los 12 meses.

Es interesante especificar, como vemos en las tablas 4.20 y 4.19, que el índice de Barthel, tanto basal como al ingreso, predice bien polifarmacia a los 12 meses (áreas ROC 0,77 y 0,75, respectivamente) y que, conforme va progresivamente disminuyendo su puntuación, va actuando como efecto protector con una OR de 0,96 y 0,97, respectivamente. El progresivo descenso del Barthel al ingreso también disminuye el riesgo de tener un deterioro funcional al alta (OR 0,98), a los 6 meses (OR 0,97) y a los 12 meses (OR 0,97) con buena capacidad discriminativa mostrada, sobre todo, a los 12 meses con un ABC 0,78 (figura B de 4.8).

Finalmente, el Barthel no consigue demostrar ninguna relación discriminativa ni de riesgo con infección nosocomial, caídas a 6 y 12 meses, institucionalización al alta, 6 y 12 meses, reingresos a 6 y 12 meses, urgencias a 6 y 12 meses ni estancia prolongada. Se pueden ver todos los datos con detalle en la tabla X.a del Anexo X.

Tabla 4.20: Índice de Barthel basal y al ingreso como factor protector de diferentes eventos adversos.

Evento	Barthel basal OR¹ OR, p	Barthel ingreso OR¹ OR, p
Polifarmacia alta	0,98 [0,96;0,99] 0,038	0,98 [0,96;0,99] 0,003
Polifarmacia 12 meses	0,96 [0,93;0,99] 0,019	0,97 [0,95;0,99] 0,008
Deterioro funcional alta	0,99 [0,98;1,00] 0,244	0,98 [0,97;0,99] <0,001
Deterioro funcional 6 meses	0,99 [0,97;1,00] 0,087	0,97 [0,96;0,99] 0,001
Deterioro funcional 12 meses	0,97 [0,95;0,99] 0,019	0,96 [0,94;0,98] <0,001

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora Barthel.

4.7. Capacidad predictora de eventos adversos de los índices y escalas de fragilidad en la muestra general.

Para todos los índices y escalas de fragilidad y, en las que así ha sido, incluyendo la medición basal y la del ingreso, se ha estudiado la capacidad que tienen para predecir los diferentes eventos adversos estudiados: la mortalidad, la institucionalización, el deterioro funcional, el empeoramiento en la calidad de vida, la polifarmacia, las caídas, los reingresos posteriores al alta hospitalaria, las visitas posteriores a urgencias, la estancia hospitalaria prolongada, el delirium hospitalario y las infecciones nosocomiales.

Todas las OR y áreas ROC de cada una de las escalas e índices de fragilidad para cada uno de los eventos están reflejados en la tabla X.b del Anexo X. En este apartado solamente reflejamos las tablas e imágenes más significativas y que sirven para explicar los resultados que vamos comentando.

No se han podido ajustar los modelos por sexo y edad porque suponía una pérdida suficiente de muestra como para alterar la potencia estadística y el funcionamiento de los modelos matemáticos.

Como vemos en las tablas 4.21, 4.23 y 4.24, destaca la capacidad predictiva del MPI, siendo capaz de predecir mortalidad al alta (AUC 0,81; figura 4.9) y empeoramiento en la calidad de vida al año (AUC 0,79 figura 4.12, OR 3205,01, $p = 0,01$).

También vemos en las tablas 4.21, 4.23 y 4.24 que, conforme empeora la CFS, es más difícil seguir deteriorándose funcionalmente, con un “efecto protector” para el deterioro funcional a los 6 meses (OR 0,68, $p = 0,001$) y al año (OR 0,54, $p < 0,001$; AUC 0,76, figura 4.11). Mismo efecto protector que se objetiva con la polifarmacia, sobre todo en la polifarmacia al alta (OR 0,73, $p < 0,05$) y al año (0,63, $p < 0,05$; AUC 0,74). Los malos resultados del evento “institucionalización al alta” con una AUC 0,71 y una OR 0,63 no significativa ($p = 0,24$) probablemente se deriven de que, los pacientes con peores puntuaciones de CFS, ya estaban, probablemente, institucionalizados y no puntúan como una “institucionalización nueva” que es lo que valora esa variable.

Mención aparte requiere el índice FrágilVIG, ya que si nos centramos en él, parece que se trata del índice de mayor capacidad predictiva de eventos realmente importantes y, además, de mayor número de eventos adversos, especialmente, cuando es medido al ingreso.

Como vemos en las tablas 4.21, 4.23 y 4.24, cuando el frágilVIG es medido basalmente, muestra un incremento del riesgo de mortalidad a 12 meses que se objetiva con una OR de 26,92, $p < 0,05$; también aumenta de manera significativa el riesgo de delirium (OR 32,27, $p = 0,001$) y protege contra la polifarmacia a los 12 meses (OR 0,01, $p < 0,05$) siendo capaz de discriminarla con una capacidad relativamente buena (AUC 0,73). A destacar su gran relación de riesgo con perder calidad de vida a los 12 meses (OR 1805,01 $p < 0,05$) por lo que la discrimina con buena área ROC (AUC 0,79; figura 4.12).

Vemos también en las tablas 4.21, 4.23 y 4.24 que, cuando el frágilVIG es medido al ingreso, muestra regular capacidad discriminativa de mortalidad al alta (AUC 0,69; figura 4.9), de institucionalización al alta (AUC 0,66) y de polifarmacia a los 12 meses (AUC 0,72) pero sí muestra un evidente incremento del riesgo de la mortalidad a los 12 meses (OR 26,86, $p < 0,05$), de delirium intrahospitalario (OR 42,91, $p = 0,001$) y de estancia prolongada (OR 18,88, $p < 0,05$). A destacar su gran relación de riesgo con perder calidad de vida a los 12 meses (OR 1334,98 $p < 0,05$) por lo que la discrimina con buena área ROC (AUC 0,75; figura 4.12).

Finalmente, y como vemos en la tabla 4.22, es interesante señalar que la escala FRAIL aumenta el riesgo de eventos diferentes al resto de índices y escalas, pues objetivamos odds ratios significativas en relación con reingresos a los 6 meses (OR 1,6, $p < 0,05$) y visitas a urgencias a los 6 meses (OR 1,4, $p < 0,05$) y los 12 meses (OR 1,58, $p < 0,05$) siguientes al alta.

Tabla 4.21: Comparativa de la capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con los diferentes índices de fragilidad basamente y al ingreso.

Evento OR [IC95 %], ¹ p	CFS basal	CFS ingreso	FragilVIG basal	FragilVIG ingreso	MPI	FRAIL
Delirium intrahosp.	1,11 [0,95;1,29]; 0,201	1,11 [0,92;1,34]; 0,257	32,27 [4,56;228,61]; 0,001	42,91 [4,76;386,6]; 0,001	27,45 [4,47;168,52]; <0,001	1,08 [0,8;1,44]; 0,628
Estancia prolong.	1,07 [0,91;1,25]; 0,445	1,14 [0,94;1,39]; 0,184	5,64 [0,91;35]; 0,063	18,88 [2,31;154,6]; 0,006	3,9 [0,71;21,27]; 0,116	1,82 [1,3;2,55]; 0,001
Mortalidad intrahosp.	1,29 [0,96;1,73]; 0,096	1,56 [1,03;2,35]; 0,036	25,11 [0,43;1452,17]; 0,120	116,89 [0,88;15603,66]; 0,057	4872,65 [18,77;1264775]; 0,003	3,1 [1,28;7,52]; 0,012
Mortalidad 12m	1,14 [0,94;1,39]; 0,187	1,21 [0,95;1,56]; 0,127	26,92 [1,76;413,02]; 0,018	26,86 [1,35;534,87]; 0,031	3,78 [0,42;34,3]; 0,237	1,15 [0,77;1,71]; 0,496
Empeoramiento calidad vida 12m	1,48 [1,02;2,15]; 0,041	1,41 [0,9;2,21]; 0,129	1805,01 [6,11;532842,1]; 0,010	1334,98 [3,57;498629,4]; 0,017	3205,01 [7,1;1446912]; 0,010	2,51 [1,01;6,26]; 0,048
Factor de riesgo						
Polifarmacia alta	0,73 [0,57;0,92]; 0,008	0,7 [0,52;0,94]; 0,019	0,68 [0,05;9,04]; 0,772	1,08 [0,06;18,11]; 0,958	0,85 [0,08;9,22]; 0,890	1,3 [0,87;1,95]; 0,198
Polifarmacia 12m	0,63 [0,44;0,9]; 0,010	0,45 [0,26;0,76]; 0,003	0,01 [0;0,87]; 0,044	0,01 [0;1,06]; 0,053	0,09 [0;3,67]; 0,205	0,89 [0,48;1,65]; 0,704
Deterioro funcional 6m	0,68 [0,54;0,85]; 0,001	0,71 [0,54;0,93]; 0,014	0,45 [0,05;4,37]; 0,494	0,67 [0,05;8,47]; 0,757	0,09 [0,01;0,9]; 0,040	0,91 [0,6;1,38]; 0,659
Deterioro funcional 12m	0,54 [0,39;0,76]; <0,001	0,57 [0,39;0,85]; 0,005	0,14 [0,01;3,3]; 0,224	0,47 [0,02;13,7]; 0,658	0,03 [0;0,78]; 0,035	0,86 [0,51;1,44]; 0,569
Factor protector						

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad.

Tabla 4.22: Escala FRAIL como factor de riesgo de eventos adversos.

Evento	FRAIL
	OR [IC95 %] ¹ , p
Mortalidad 6m	1,91 [1,23;2,97]; 0,004
Reingreso 6m	1,6 [1,13;2,26]; 0,008
Urgencias 6m	1,4 [1,02;1,94]; 0,039
Urgencias 12m	1,58 [1,06;2,35]; 0,024

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora la escala FRAIL.

En nuestra muestra, ningún índice ha sido bueno discriminando infecciones nosocomiales, polifarmacia a los 6 meses, caídas a los 6 y 12 meses, reingresos a los 6 y 12 meses, visitas a urgencias a los 6 y 12 meses ni deterioro funcional al alta de la hospitalización (ver la tabla X.b del Anexo X). Tampoco ha habido ninguno con relación de riesgo para infecciones nosocomiales, institucionalización al alta, institucionalización a los 6 meses, institucionalización a 12 meses, polifarmacia a 6 meses, caídas a los 6 y 12 meses, reingreso a los 12 meses ni empeoramiento de la calidad vida a los 6 meses (ver la tabla X.b del Anexo X).

Tabla 4.23: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de las escalas e índices de fragilidad.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Delirium hospitalario	FrágilVIG previo	0,65
	FrágilVIG ingreso	0,65
	MPI ingreso	0,66
Polifarmacia alta	CFS previo	0,66
	CFS ingreso	0,66
Mortalidad intrahospitalaria	CFS ingreso	0,69
	FrágilVIG previo	0,65
	FrágilVIG ingreso	0,67
	MPI ingreso	0,81
	FRAIL ingreso	0,73

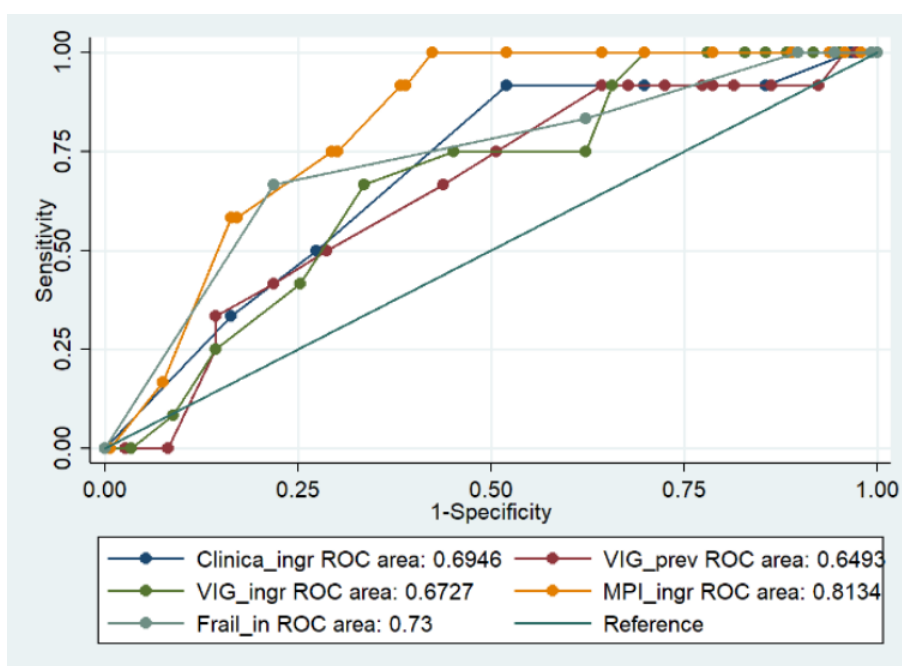


Figura 4.9: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para mortalidad intrahospitalaria.

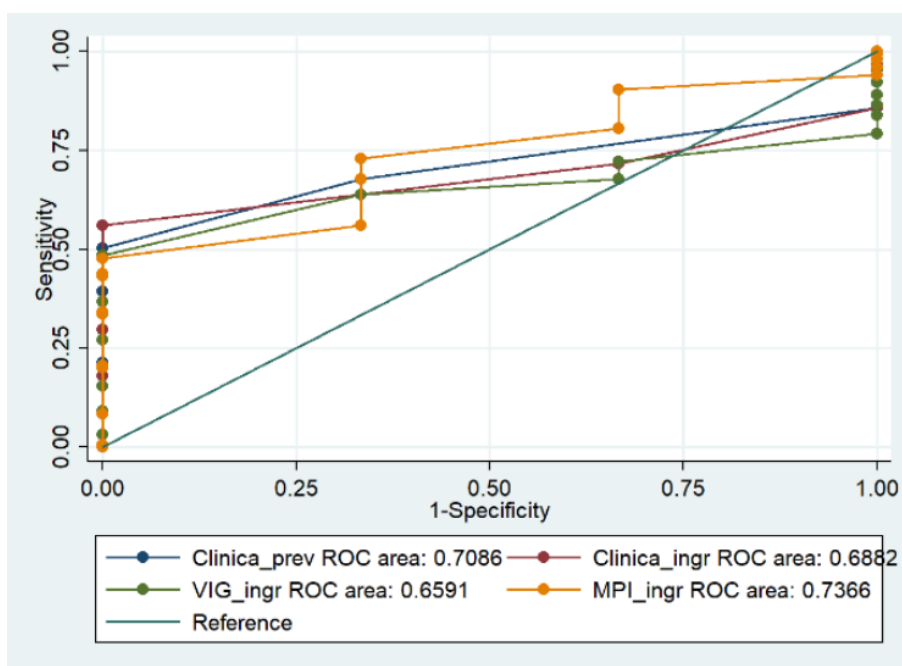
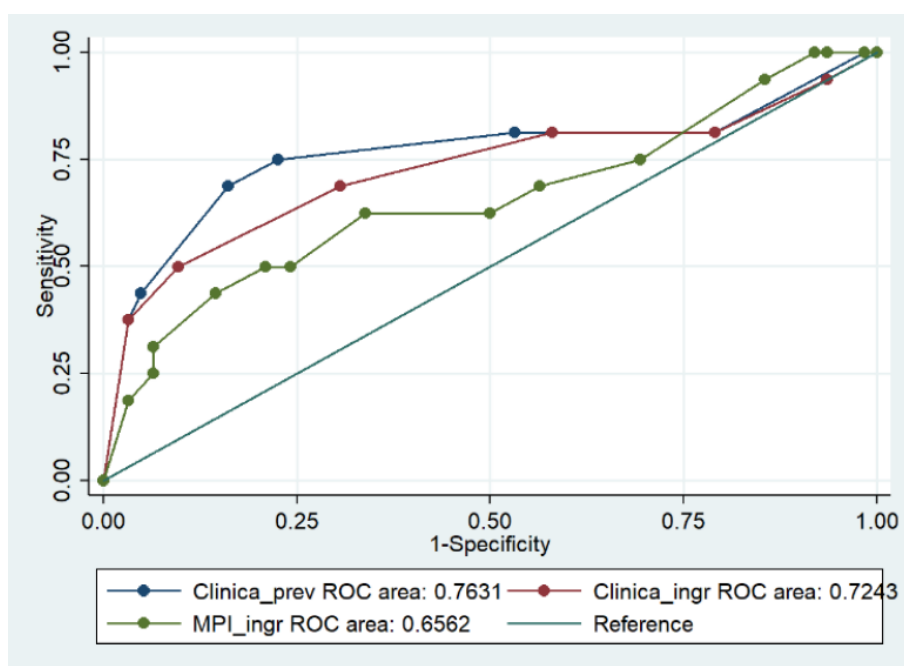


Figura 4.10: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización al alta.

Tabla 4.24: Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Polifarmacia 12m	CFS previo	0,74
	CFS ingreso	0,80
	FrágilVIG previo	0,73
	FrágilVIG ingreso	0,72
Deterioro funcional 6m	CFS previo	0,68
	CFS ingreso	0,65
Deterioro funcional 12m	CFS previo	0,76
	CFS ingreso	0,72
Mortalidad 12m	FrágilVIG previo	0,65
Empeoramiento calidad vida 12m	CFS previo	0,72
	CFS ingreso	0,65
	FrágilVIG previo	0,79
	FrágilVIG ingreso	0,75
	MPI ingreso	0,79
	FRAIL ingreso	0,68

**Figura 4.11:** Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional a los 12 meses.

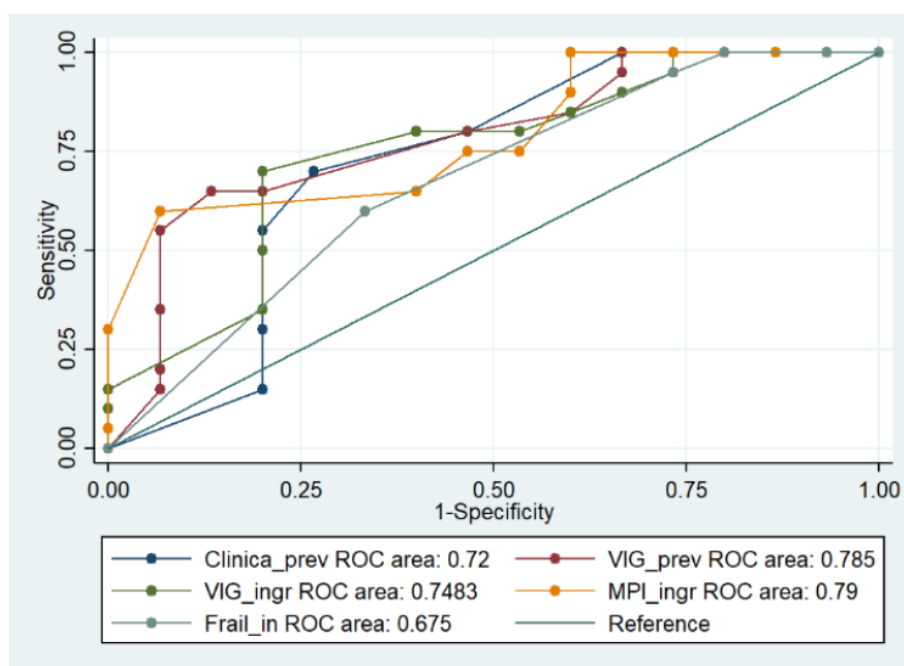


Figura 4.12: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para empeoramiento calidad de vida 12 meses.

4.8. Capacidad predictora de eventos adversos de los índices y escalas de fragilidad según el grado de dependencia de los pacientes.

Uno de los principales objetivos de esta tesis doctoral es saber si es útil medir fragilidad en pacientes con diferentes grados de dependencia física. Para ello, hemos estratificado la muestra por niveles de dependencia en base al índice de Barthel modificado por Shah.

No hemos podido estratificar en los 4 grandes niveles clásicos de dependencia, es decir, independiente, dependencia leve, dependencia moderada y dependencia severa, porque se perdía la potencia estadística de la muestra, por lo que hemos tenido que estratificar en dos bloques: por un lado, pacientes con Barthel > 60 puntos y, por otro lado, pacientes con Barthel < 60 puntos; medido basalmente y al ingreso en ambos casos.

Para todos los índices y escalas de fragilidad y, en los que se ha medido, incluyendo momento basal y al ingreso, se ha estudiado la capacidad que tienen para predecir los mismos eventos adversos que para la muestra general, es decir: mortalidad al alta, a los 6 meses y al año, institucionalización al alta, a los 6 meses y al año; deterioro funcional al alta, a los 6 meses y al año;

empeoramiento en la calidad de vida a los 6 meses y al año, polifarmacia al alta, a los 6 meses y al año, las caídas a los 6 meses y al año, los reingresos posteriores a los 6 meses y al año, las visitas a urgencias a los 6 meses y al año, la estancia hospitalaria prolongada, el delirium hospitalario y las infecciones nosocomiales. Todas las OR y áreas ROC de cada una de las escalas e índices de fragilidad para cada uno de los eventos están reflejados en las tablas [X.c](#), [X.d](#), [X.e](#) y [X.f](#) del [Anexo X](#). En este apartado solamente reflejamos las tablas adaptadas e imágenes que sirven para explicar los resultados más significativos que vamos comentando.

4.8.1. Capacidad predictora de los índices y escalas de fragilidad en pacientes con Índice de Barthel modificado por Shah > 60 puntos.

Vamos a comenzar este apartado estudiando a los pacientes con mejor situación funcional previamente al ingreso por patología aguda.

Como vemos en la tabla [X.c](#) del [Anexo X](#), en estos pacientes, ni se ha objetivado capacidad predictiva de los índices de fragilidad ni relación de la fragilidad medida a través de ellos, con ninguno de los siguientes eventos adversos: polifarmacia a los 6 meses, reingreso a los 12 meses, urgencias a los 6 meses y deterioro funcional a los 6. Respecto a “polifarmacia al alta” no había ningún paciente para poder estudiar este evento.

Respecto a la capacidad que tienen los índices de predecir eventos adversos en esta muestra, en las tablas [4.26](#) y [4.25](#) obtenemos unos datos especialmente significativos de todos ellos para varios de los eventos que se estudian. Por ejemplo, para la mortalidad al alta, las áreas ROC van de un mínimo de 0,86 para la CFS basal hasta un máximo de 0,93 para el frágilVIG al ingreso, como se ve en la figura [4.13](#). Respecto a la mortalidad a los 12 meses, muestran una regular capacidad predictiva con áreas ROC que van desde 0,65 para las escalas medidas al ingreso hasta un 0,73 para el CFS basal; el deterioro funcional al alta lo predicen con áreas ROC que van desde el 0,7 del FRAIL al 0,79 del frágilVIG al ingreso y el empeoramiento en la calidad de vida al año muestra áreas de predicción que van desde el 0,67 de la CFS basal al 0,79 del frágilVIG al ingreso, como vemos en la figura [4.14](#). Hay que destacar la gran capacidad del CFS basal y al ingreso de predecir deterioro funcional a los 12 meses con áreas ROC 0,84 y 0,85 respectivamente, como vemos en la figura [4.15](#).

Tabla 4.25: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Mortalidad intrahospitalaria	CFS previo	0,86
	CFS ingreso	0,91
	FrágilVIG previo	0,89
	FrágilVIG ingreso	0,93
	MPI ingreso	0,90
Deterioro funcional alta	CFS previo	0,76
	CFS ingreso	0,72
	FrágilVIG previo	0,75
	FrágilVIG ingreso	0,79
	MPI ingreso	0,77
	FRAIL ingreso	0,70

Tabla 4.26: Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Institucionalización 6m	CFS previo	0,69
	FRAIL ingreso	0,65
Institucionalización 12m	CFS ingreso	0,77
	MPI ingreso	0,78
	FRAIL ingreso	0,77
Mortalidad 12m	CFS previo	0,73
	CFS ingreso	0,65
	FrágilVIG previo	0,66
	FrágilVIG ingreso	0,65
	MPI ingreso	0,65
Deterioro funcional 12m	CFS previo	0,84
	CFS ingreso	0,85
Empeoramiento calidad vida 12m	CFS previo	0,67
	FrágilVIG previo	0,79
	FrágilVIG ingreso	0,77
	MPI ingreso	0,75
	FRAIL ingreso	0,73

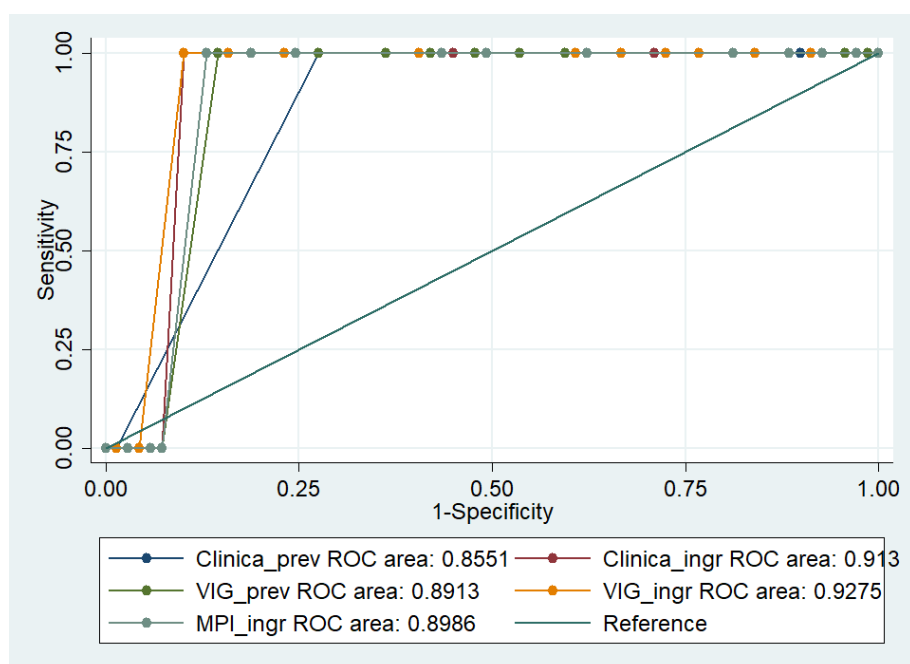


Figura 4.13: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

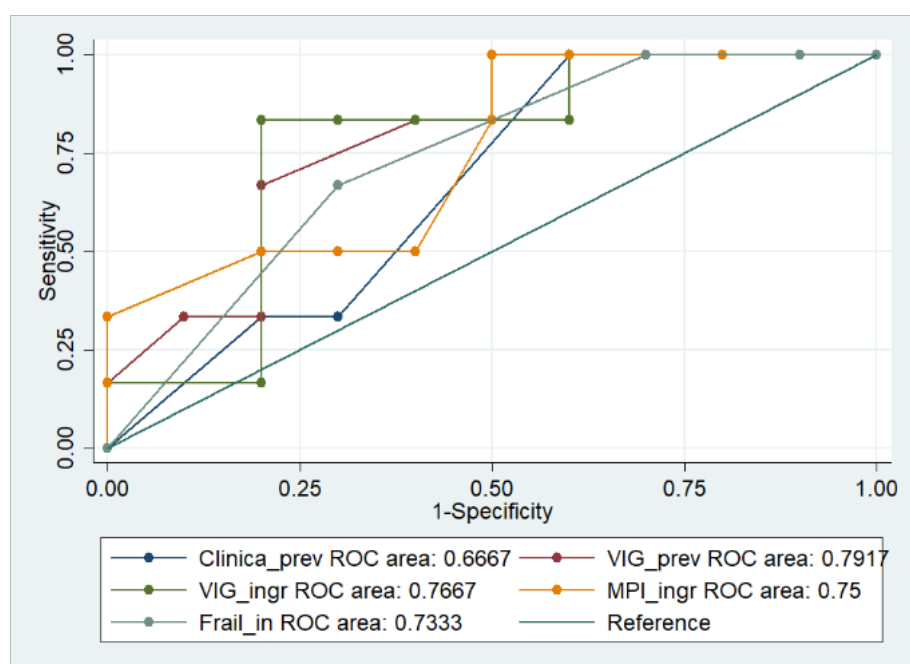


Figura 4.14: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para empeoramiento calidad de vida a los 12 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

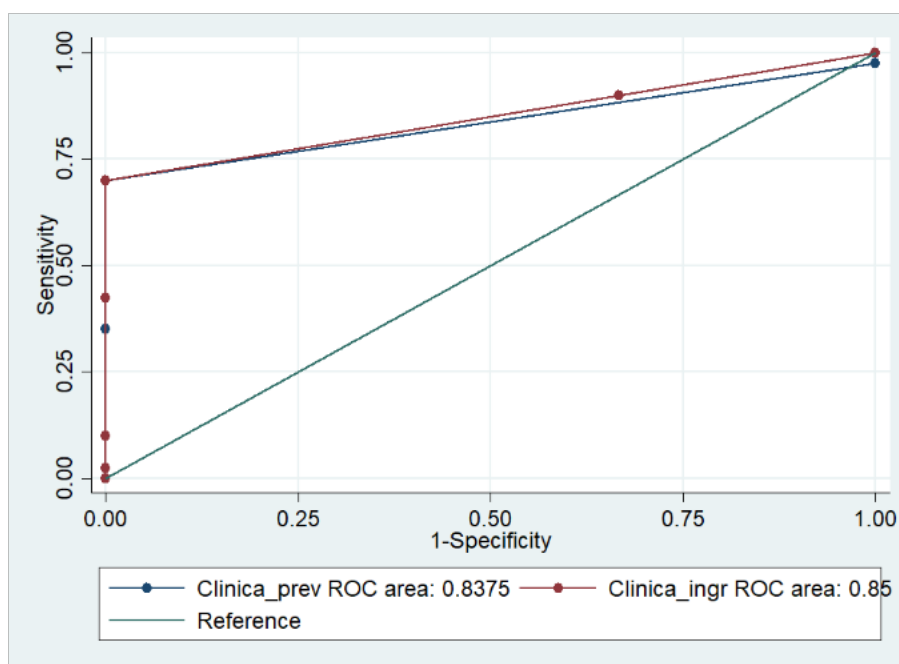


Figura 4.15: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional a los 12 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

Respecto al efecto de la fragilidad (medida a través de cada índice y escala) en estos pacientes, vemos en la tabla 4.27 que hay que destacar el riesgo que supone para el deterioro funcional al alta, con odds ratios que van desde 1,81 (1,14-2,88), $p = 0,01$ del CFS al ingreso hasta la OR del frágilVIG al ingreso que asciende a 1593 (20,36-12464,5), $p = 0,001$. También es interesante su asociación con la mortalidad a los 6 meses, sobre todo cuando se mide con CFS basal (OR 1,45, $p < 0,05$), CFS al ingreso (OR 1,5, $p < 0,05$) y FRAIL (OR 1,93, $p < 0,05$) y con el delirium hospitalario cuando medimos fragilidad con FrágilVIG previo (OR 141,27, $p < 0,05$) y al ingreso (OR 79,45, $p < 0,05$) y con el MPI (OR 24,97, $p < 0,05$).

Como punto interesante, destacar que la fragilidad medida a través de FRAIL se diferencia de las demás en que también actúa como factor de riesgo para caídas y reingresos a los 6 meses, así como para acudir a urgencias al año de seguimiento. Podemos ver estos datos en la tabla 4.28.

Tabla 4.27: Comparativa de la capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

Evento OR [IC95 %] ¹ , p	CFS previo	CFS ingreso	FrágilVIG previo	FrágilVIG ingreso	MPI ingreso	FRAIL ingreso
Mortalidad 6 meses	1,45 [1,05;2,02], 0,026	1,5 [1,04;2,16], 0,029	5,03 [0,19;135,27], 0,336	4,07 [0,12;135,47], 0,433	32,29 [0,96;1090,61], 0,053	1,93 [1,03;3,61], 0,040
Mortalidad 12 meses	1,46 [1,01;2,11], 0,043	1,35 [0,88;2,08], 0,166	24,34 [0,3;1973,61], 0,155	20,01 [0,19;2086,8], 0,206	7,4 [0,12;464,87], 0,344	1,3 [0,68;2,5], 0,432
Delirium hospitalario	1,3 [0,95;1,77], 0,099	1,26 [0,93;1,72], 0,142	141,27 [5,62;3551,38], 0,003	79,45 [2,87;2202,09], 0,010	24,97 [1,19;521,69], 0,038	1,2 [0,79;1,8], 0,394
Deterioro funcional alta	1,97 [1,08;3,6], 0,027	1,81 [1,14;2,88], 0,012	333,34 [7,32;1518,5], 0,003	1593,0 [20,36;12464,5], 0,001	1490,29 [16,28;13638,4], 0,002	2,06 [1,26;3,38], 0,004
Estancia prolongada	1,21 [0,86;1,68], 0,273	1,41 [1;2], 0,052	10,14 [0,56;183,19], 0,117	137,88 [4,55;4174,34], 0,005	20,6 [0,94;450,48], 0,055	1,85 [1,17;2,91], 0,008

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad.

Tabla 4.28: Escala FRAIL como factor de riesgo de diferentes eventos adversos en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.

Evento	FRAIL ingreso OR ¹ [IC95 %], p
Caídas 6m	3,65 [1,02;13,12], 0,047
Reingreso 6m	1,63 [1,03;2,59], 0,038
Urgencias 12m	1,86 [1,08;3,22], 0,026

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora la escala FRAIL.

Continuamos este apartado estudiando a los pacientes que mantienen un Barthel > 60 puntos en el momento del ingreso.

Como vemos en la tabla X.e del Anexo X; en estos pacientes, ni se ha objetivado capacidad predictiva de los índices de fragilidad ni relación de la fragilidad medida a través de ellos, con ninguno de los siguientes eventos adversos: delirium intrahospitalario, reingresos a los 12 meses y visitas a urgencias a los 6 meses. A destacar que no hay pacientes que hayan presentado mortalidad al alta, institucionalización al alta, a los 6 ni a los 12 meses, polifarmacia al alta ni cambio de calidad de vida a los 12 meses.

Respecto a la capacidad que tienen los índices de predecir eventos adversos en esta muestra, obtenemos datos especialmente relevantes en caídas y en deterioro funcional. Como vemos en las tablas 4.29 y 4.30, la posibilidad de caerse a los 6 meses, la predicen todos los índices con áreas ROC que van desde 0,66 para MPI a 0,91 y 0,86 para frágilVIG basal y al ingreso, respectivamente; como vemos en la figura 4.18. Y el hecho de deteriorarte funcionalmente también lo predicen con buenas curvas ROC: en el caso del deterioro funcional al alta, destaca la Clinical Frailty Scale con un área ROC de 0,8 medida basalmente y un área ROC de 0,74 medida al ingreso; como vemos en la figura 4.17 y valorando el deterioro funcional al año, destaca la capacidad predictiva del frágilVIG, con un área ROC de 0,87 medido basalmente y un área ROC de 0,81 medido al ingreso; como vemos en la figura 4.19. También es diferencial con respecto a otro tipo de pacientes, la capacidad de los diferentes modelos de fragilidad para predecir infección nosocomial, como vemos en la figura 4.16: áreas ROC de frágilVIG previo 0,81 y al ingreso 0,83 y del MPI 0,78; y de predecir polifarmacia al año: área ROC del MPI 0,9 y del FRAIL 0,86.

Tabla 4.29: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Infecc. Nosocomial	FrágilVIG previo	0,81
	FrágilVIG ingreso	0,83
	MPI ingreso	0,78
Estancia prolongada	CFS previo	0,68
	FrágilVIG ingreso	0,68
	MPI ingreso	0,75
	FRAIL ingreso	0,71
Deterioro funcional alta	CFS previo	0,80
	CFS ingreso	0,74
	FrágilVIG previo	0,67
	FrágilVIG ingreso	0,66
	MPI ingreso	0,66
	FRAIL ingreso	0,75

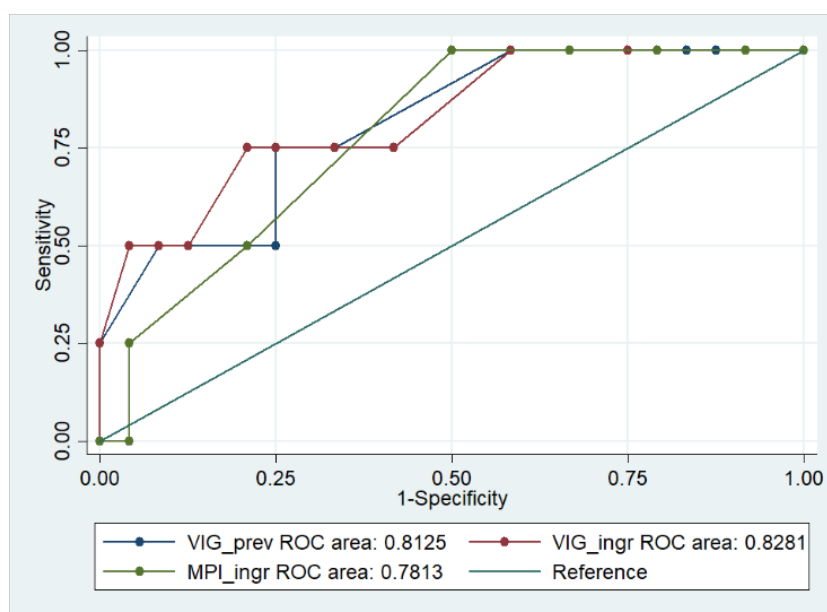


Figura 4.16: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para infección nosocomial en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

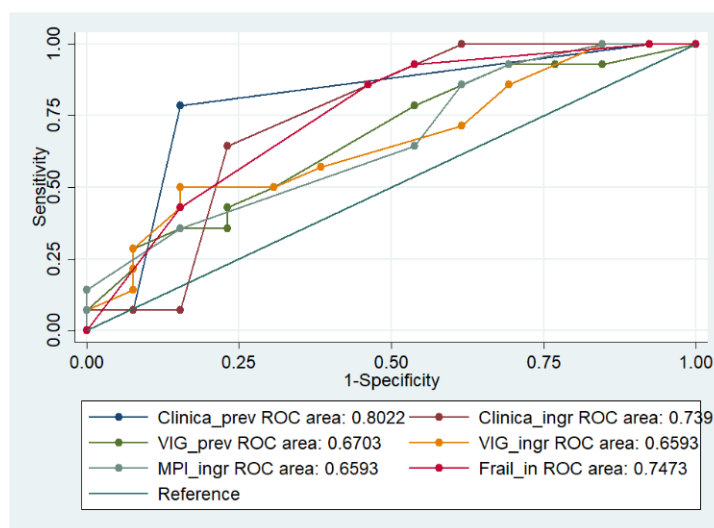


Figura 4.17: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional al alta en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

Tabla 4.30: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Polifarmacia 6m	CFS previo	0,75
	MPI ingreso	0,70
	FRAIL ingreso	0,78
Polifarmacia 12m	CFS previo	0,71
	CFS ingreso	0,79
	MPI ingreso	0,90
	FRAIL ingreso	0,86
Caídas 6m	CFS previo	0,75
	CFS ingreso	0,80
	FrágilVIG previo	0,91
	FrágilVIG ingreso	0,86
	MPI ingreso	0,66
Deterioro funcional 12m	CFS previo	0,72
	CFS ingreso	0,70
	FrágilVIG previo	0,87
	FrágilVIG ingreso	0,81
	MPI ingreso	0,67
Mortalidad 12m	CFS previo	0,74
	FrágilVIG previo	0,74
	FrágilVIG ingreso	0,72

Tabla 4.31: Comparativa de la capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con los diferentes índices de fragilidad medidos basalmente y al ingreso en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

Evento OR [IC95 %] ¹ , p	CFS previo	CFS ingreso	FrágilVIG previo	FrágilVIG ingreso	MPI ingreso	FRAIL ingreso
Infec. Nosocomial	0,53 [0,1;2,87], 0,464	1,18 [0,55;2,5], 0,673	1510,31 [0,42;5483307], 0,080	34427,19 [1,38;857000,1] , 0,043	1721,26 [0,13;23700,1], 0,125	1,09 [0,44;2,69], 0,847
Deterioro funcional alta	6,85 [1,31;35,66] , 0,022	1,98 [0,84;4,68], 0,118	62,4 [0,19;20385,33], 0,162	149,3 [0,21;1079,7], 0,136	812,21 [0,33;1982,0], 0,092	2,48 [1,11;5,54] , 0,027
Estancia prolongada	3,04 [0,79;11,73], 0,106	1,82 [0,83;4,02], 0,136	31,06 [0,12;7847,18], 0,223	233,97 [0,34;160090], 0,101	6829,24 [1,08;43000,0] , 0,048	2,14 [1;4,58], 0,050

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad.

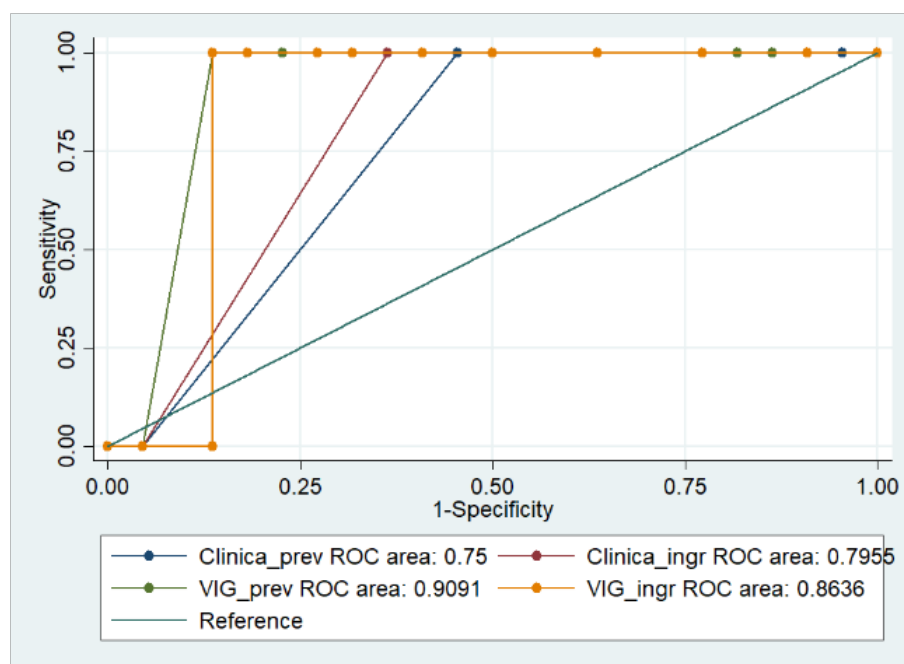


Figura 4.18: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para caídas a los 6 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

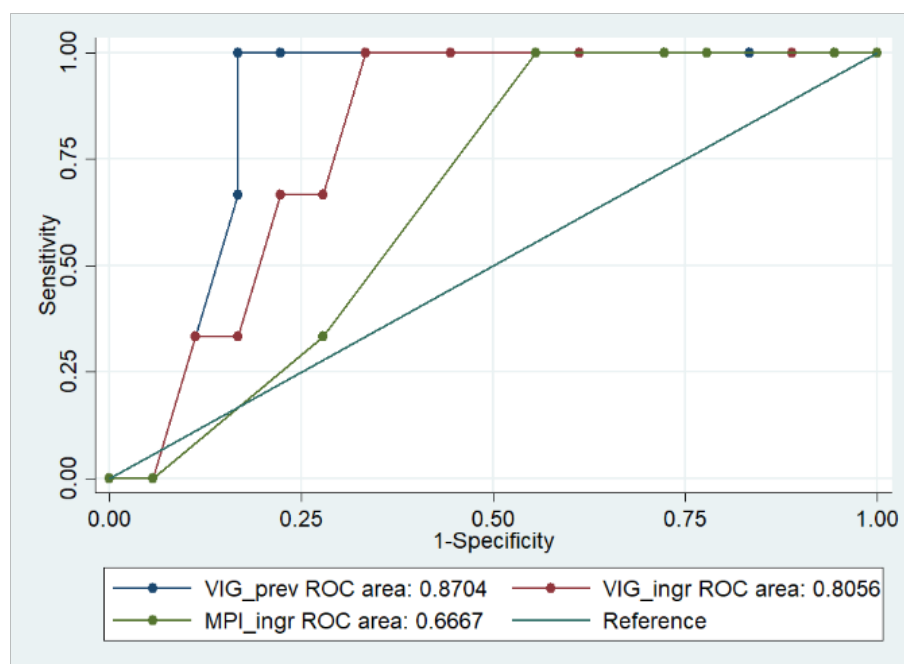


Figura 4.19: Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional a los 12 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.

4.8.2. Capacidad predictora de los índices y escalas de fragilidad en pacientes con Índice de Barthel modificado por Shah < 60 puntos.

Vamos a comenzar este apartado estudiando a los pacientes que tenían una dependencia moderada y severa previamente al ingreso.

Como podemos ver en la tabla X.d del Anexo X, en estos pacientes ni se ha objetivado capacidad predictiva de los índices de fragilidad ni relación de la fragilidad medida a través de ellos, con ninguno de los siguientes eventos adversos: mortalidad a los 12 meses, caídas a los 12 meses, así como reingresos a los 6 y 12 meses, urgencias a los 12 meses. Respecto a “polifarmacia al alta” no había ningún paciente para poder estudiar este evento.

Respecto a la capacidad que tienen los índices para predecir los diferentes eventos, vemos en las tablas 4.32 y 4.33 que destacan la institucionalización al alta, con áreas ROC que van del 0,76 del frágilVIG al 0,9 del CFS previo, como podemos ver en la figura 4.10; a los 6 meses, donde destaca el área ROC del MPI de 0,93; y a los 12 meses, donde destaca el CFS al ingreso con un área ROC de 0,9. Se predice de manera regular, en general, el empeoramiento de la calidad de vida a los 12 meses, con áreas ROC que van desde el 0,68 del frágilVIG previo al 0,74 del MPI como podemos ver en la figura 4.21.

Tabla 4.32: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Mortalidad alta	MPI ingreso	0,72
	FRAIL ingreso	0,66
Institucionalización alta	CFS previo	0,90
	CFS ingreso	0,87
	FrágilVIG previo	0,76
	FrágilVIG ingreso	0,79
	MPI ingreso	0,87

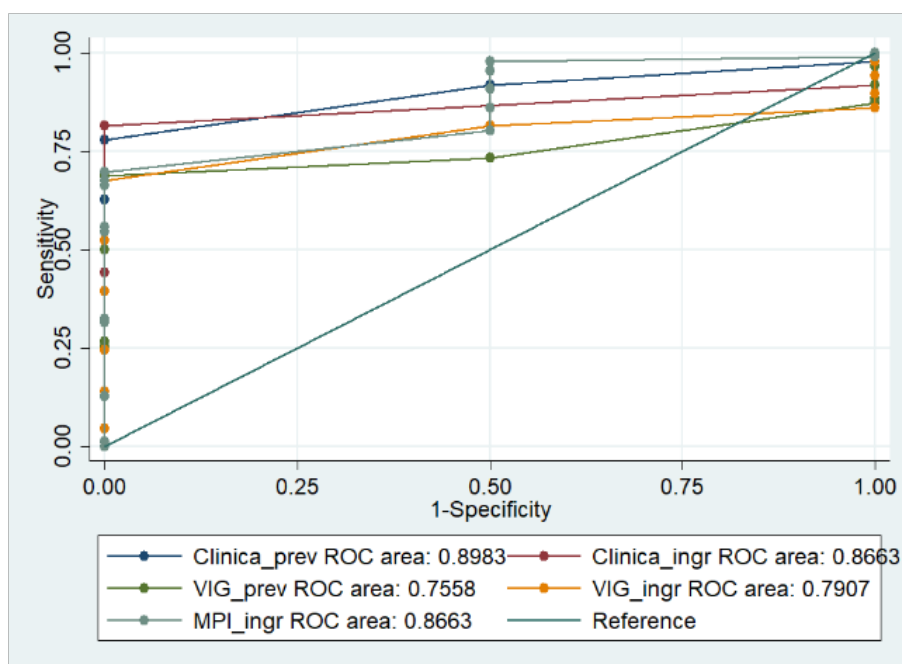


Figura 4.20: Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización al alta en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

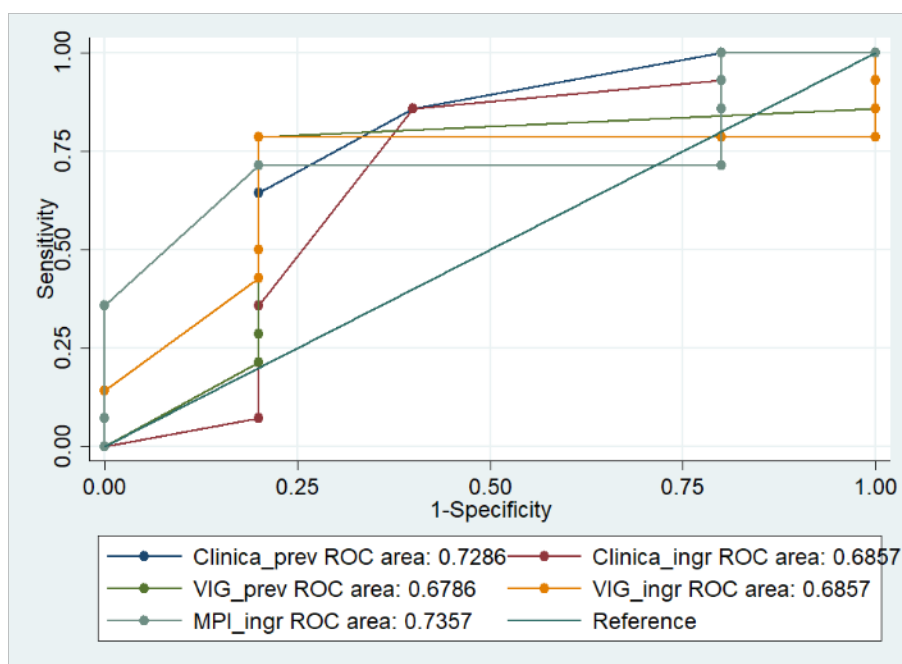


Figura 4.21: Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para empeoramiento de la calidad de vida a los 12 meses en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

Tabla 4.33: Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Institucionalización 6m	FrágilVIG previo	0,72
	FrágilVIG ingreso	0,70
	MPI ingreso	0,93
	FRAIL ingreso	0,88
Institucionalización 12m	CFS previo	0,85
	CFS ingreso	0,90
	FrágilVIG ingreso	0,68
	MPI ingreso	0,83
	FRAIL ingreso	0,58
Deterioro funcional 6m	CFS previo	0,77
	CFS ingreso	0,72
	MPI ingreso	0,67
Deterioro funcional 12m	CFS previo	0,78
	CFS ingreso	0,73
	FrágilVIG ingreso	0,70
Empeoramiento calidad vida 12m	CFS previo	0,73
	CFS ingreso	0,69
	FrágilVIG previo	0,68
	FrágilVIG ingreso	0,69
	MPI ingreso	0,74

Respecto al efecto de la fragilidad (medida a través de cada índice y escala) en estos pacientes, como vemos en la tabla X.d del Anexo X, no hay ningún evento adverso que se relacione con la fragilidad en general, es decir, con la mayoría de herramientas de medir fragilidad usadas en este doctorado. Sin embargo, como vemos en la tabla 4.34, sí hay relaciones de riesgo interesantes entre la fragilidad del MPI con la mortalidad al alta (OR 1477,86, $p < 0,05$) y el delirium hospitalario (OR 42,07, $p < 0,05$).

También es interesante ver cómo la fragilidad en estos pacientes puede ejercer un efecto protector sobre diferentes eventos adversos, como podemos ver en la tabla 4.36. Por ejemplo, midiendo fragilidad con el CFS, se objetivaron odds ratios del CFS basal de 0,63, $p < 0,05$ para el deterioro funcional al alta, a los 6 meses (OR 0,5, $p < 0,05$ para CFS basal y OR 0,47, $p < 0,05$) y a los 12 meses (OR 0,46, $p < 0,05$ para CFS basal y OR 0,45, $p < 0,05$).

Tabla 4.34: Capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con MPI en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

Evento	MPI ingreso
	OR [IC95 %] ¹ , p
Mortalidad alta	1477,86 [1,64;133272], 0,036
Delirium hospitalario	42,07 [1,98;895,43], 0,017

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora el índice MPI.

Tabla 4.35: Capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con FRAIL en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

Evento	MPI ingreso
	OR [IC95 %] ¹ , p
Mortalidad 6m	2,07 [1,06;4,04], 0,033
Estancia prolongada	1,97 [1,13;3,45], 0,018

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora el índice FRAIL.

Continuamos este apartado estudiando a los pacientes con dependencia moderada y severa en el momento del ingreso.

Vemos en la tabla X.f del Anexo X que en estos pacientes, ni se ha objetivado capacidad predictiva de los índices de fragilidad ni relación de la fragilidad medida a través de ellos, con ninguno de los siguientes eventos adversos: mortalidad a los 12 meses, infección nosocomial, caídas a los 12 meses, reingresos a los 6 y 12 meses, urgencias a los 6 y 12 meses, y empeoramiento calidad de vida a los 6 meses. A destacar que no hay datos para polifarmacia al alta.

Respecto a la capacidad que tienen los índices y escalas para predecir los eventos, vemos en las tablas 4.37 y 4.38 que destaca la Clinical Frailty Scale basal y al ingreso para predecir deterioro funcional a los 6 meses (área ROC 0,76 y 0,72 respectivamente) y a los 12 meses (área ROC 0,88 y 0,82 respectivamente) y la capacidad general de predecir institucionalización al alta y a los 6 meses, a excepción del FRAIL, con áreas ROC que van desde 0,71 en el caso de frágilVIG basal hasta 0,84 para el MPI en el caso de predecir institucionalización al alta, como podemos ver en la imagen 4.22; así como áreas ROC que van desde 0,66 para el CFS basal hasta 0,82 para el MPI en el caso de la institucionalización a los 6 meses, como podemos ver en la

Tabla 4.36: Efecto protector sobre diferentes eventos adversos de la fragilidad medida con los índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.

Evento OR [IC95 %] ¹ , p	CFS previo	CFS ingreso	FrágilVIG previo	FrágilVIG ingreso	MPI ingreso	FRAIL ingreso
Institucionalización 6 meses	0,78 [0,39;1,55], 0,478	0,83 [0,34;2,01], 0,674	0,01 [0,0;26,56], 0,27	0,03 [0,0;52,48], 0,362	0 [0,0;0,46], 0,028	0,07 [0,01;0,83], 0,035
Polifarmacia 6 meses	0,7 [0,45;1,09], 0,113	0,5 [0,26;0,96], 0,038	0 [0,0;0,77], 0,043	0 [0,0;3,79], 0,106	0,56 [0,01;35,64], 0,784	0,86 [0,37;2,03], 0,733
Urgencias 6 meses	0,88 [0,67;1,15], 0,347	0,86 [0,6;1,24], 0,435	0,08 [0,0;3,84], 0,205	0,06 [0,0;3,49], 0,176	0,03 [0,0;0,79], 0,036	1,77 [0,99;3,14], 0,052
Deterioro funcional alta	0,63 [0,46;0,86], 0,004	0,74 [0,5;1,08], 0,114	0,94 [0,03;34,83], 0,972	2,69 [0,06;120,19], 0,61	0,79 [0,05;13,05], 0,866	1,31 [0,75;2,29], 0,348
Deterioro funcional 6m	0,5 [0,33;0,77], 0,002	0,47 [0,28;0,81], 0,006	2,25 [0,04;141,58], 0,701	3,38 [0,05;235,15], 0,574	0,03 [0,0;1,35], 0,07	0,98 [0,49;1,93], 0,944
Deterioro funcional 12m	0,46 [0,26;0,83], 0,009	0,45 [0,22;0,89], 0,022	56,66 [0,23;13737,37], 0,15	556,9 [0,65;474233,5], 0,066	0,13 [0,0;15,11], 0,404	0,89 [0,39;1,99], 0,768

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad.

imagen 4.23. En la capacidad de prever si va a haber o no polifarmacia a los 6 y 12 meses, son bueno CFS y frágilVIG, tanto basal como al ingreso. Sin embargo, las áreas ROC para predicción de mortalidad en los diferentes momentos del tiempo son regulares y malas en general salvo el MPI, que predice mortalidad al alta con un área ROC 0,77, como podemos ver en la tabla 4.37.

Tabla 4.37: Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Mortalidad alta	MPI ingreso	0,77
	CFS previo	0,82
Institucionalización alta	CFS ingreso	0,81
	FrágilVIG previo	0,71
	FrágilVIG ingreso	0,77
	MPI ingreso	0,84

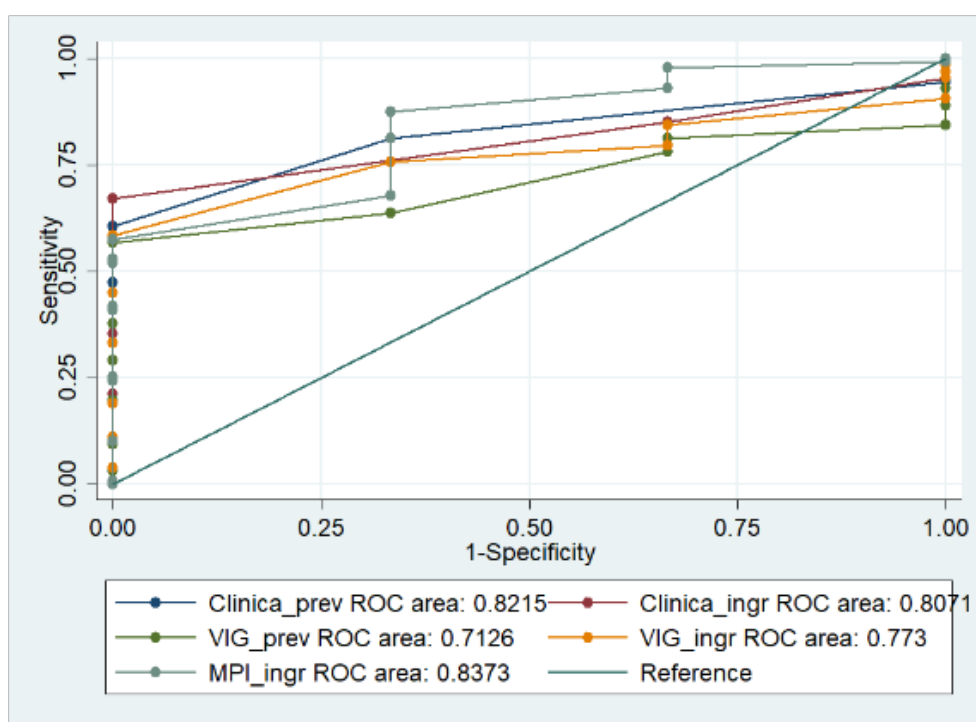


Figura 4.22: Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización al alta en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.

Tabla 4.38: Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.

Evento	Fragilidad	Área ROC
Polifarmacia 6m	CFS ingreso	0,69
	FrágilVIG previo	0,70
	FrágilVIG ingreso	0,70
Polifarmacia 12m	CFS previo	0,73
	CFS ingreso	0,80
	FrágilVIG previo	0,71
	FrágilVIG ingreso	0,70
Institucionalización 6m	CFS previo	0,66
	CFS ingreso	0,71
	FrágilVIG previo	0,74
	FrágilVIG ingreso	0,76
	MPI ingreso	0,82
	FRAIL ingreso	0,65
Institucionalización 12m	CFS previo	0,70
	CFS ingreso	0,76
	MPI ingreso	0,71
Deterioro funcional 6m	CFS previo	0,76
	CFS ingreso	0,72
Deterioro funcional 12m	CFS previo	0,88
	CFS ingreso	0,82
	MPI ingreso	0,67
Mortalidad 6m	FRAIL ingreso	0,69
	FRAIL ingreso	0,68

En la tabla X.f del Anexo X observamos, respecto al efecto de la fragilidad (medida a través de cada índice y escala) en estos pacientes, que no hay ningún evento adverso que se relacione de manera general con ella, entendiendo como general el que incluya a la mayor parte de los índices y escalas medidos. Sin embargo, en la tabla 4.39 vemos que sí hay relaciones de riesgo interesantes como el aumento de riesgo de mortalidad al alta con la fragilidad medida por el MPI (OR 2929,2, $p < 0,05$) y el FRAIL (OR 2,65, $p < 0,05$), quien también aumenta el riesgo de mortalidad a los 6 meses (OR 2,3, $p < 0,05$). La fragilidad medida por FRAIL también aumenta el riesgo de estancia prolongada (OR 1,62, $p < 0,05$). Y, el que probablemente es el mayor efecto de la fragilidad en este tipo de pacientes, se da con el delirium hospitalario, pues vemos que, cuando es medida con el fragilVIG basal y al ingreso, ofrece odds ratios de 30,18, $p < 0,05$ y 44,04 $p < 0,05$,

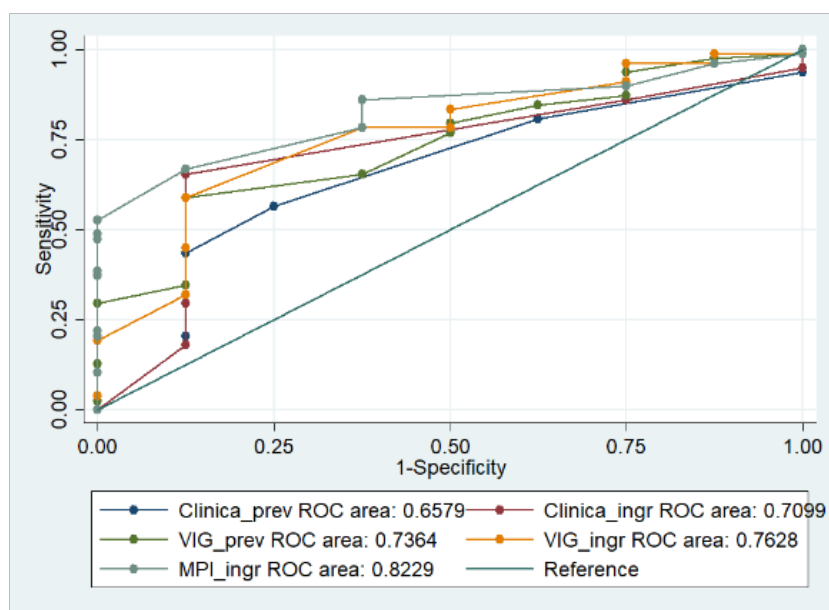


Figura 4.23: Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización a los 6 meses en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.

respectivamente; y cuando es medida con el MPI, la OR es de 26,26, $p < 0,05$.

En estos pacientes, vemos en la tabla 4.40 que la fragilidad sigue ejerciendo un efecto protector sobre el deterioro funcional, pero también sobre la polifarmacia, la institucionalización y las caídas a los 6 meses. La significación estadística de la Clinical Frailty Scale basal y al ingreso es la que más destaca para estos eventos, tanto basal como al ingreso: OR para deterioro funcional al alta son 0,61, $p < 0,001$ y 0,65, $p < 0,05$ respectivamente; OR para deterioro funcional a 6 meses son 0,55, $p < 0,001$ y 0,52, $p < 0,05$ respectivamente y OR para deterioro funcional a 12 meses son 0,36, $p < 0,001$ y 0,33, $p < 0,05$ respectivamente. En el caso de la polifarmacia a los 12 meses, las odds ratios de la Clinical Frailty Scale basal y al ingreso son de 0,61, $p < 0,05$ y 0,39, $p < 0,05$ respectivamente; y en relación con las caídas a los 6 meses, las odds ratios son de 0,67, $p < 0,05$ y 0,52, $p < 0,05$ respectivamente.

Tabla 4.39: Efecto del riesgo que ejerce la fragilidad medida con los índices y escalas sobre diferentes eventos adversos en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.

Evento OR [IC95 %]¹, p	CFS previo	CFS ingreso	FrágilVIG previo	FrágilVIG ingreso	MPI ingreso	FRAIL ingreso
Mortalidad alta	1,17 [0,85;1,62], 0,335	1,4 [0,89;2,21], 0,146	5,31 [0,06;490,69], 0,469	26,79 [0,12;6213,02], 0,237	2929,2 [8,75;9811,1], 0,007	2,65 [1,08;6,52], 0,034
Mortalidad 6 meses	1,15 [0,93;1,43], 0,196	1,13 [0,85;1,5], 0,409	1,84 [0,1;32,55], 0,676	1,86 [0,07;49,46], 0,709	4,23 [0,3;60,16], 0,287	2,3 [1,31;4,02], 0,004
Delirium hospitalario	1,02 [0,85;1,23], 0,833	0,98 [0,77;1,25], 0,849	30,18 [2,19;415,9], 0,011	44,04 [2,14;907,5], 0,014	26,62 [2,47;286,47], 0,007	0,76 [0,51;1,15], 0,196
Estancia prolongada	0,91 [0,74;1,11], 0,331	0,92 [0,71;1,2], 0,533	1,19 [0,09;16,15], 0,896	6,12 [0,31;119,36], 0,232	0,52 [0,05;5,59], 0,588	1,62 [1,04;2,51], 0,031

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad.

Tabla 4.40: Efecto protector que ejerce la fragilidad medida con los índices y escalas sobre diferentes eventos adversos en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.

Evento OR [IC95 %] ¹ , p	CFS previo	CFS ingreso	FragilVIG previo	FragilVIG ingreso	MPI ingreso	FRAIL ingreso
Institucionalización alta	0,46 [0,18;1,18], 0,106	0,49 [0,2;1,2], 0,119	0,05 [0,78,43], 0,432	0,01 [0;19,6], 0,230	0,0 [0,0;0,87], 0,045	1,03 [0,27;3,92], 0,963
Institucionalización 6 meses	0,74 [0,47;1,17], 0,200	0,63 [0,36;1,12], 0,118	0,01 [0,0;0,83], 0,041	0,0 [0,0;0,42], 0,023	0,0 [0,0;0,27], 0,012	0,55 [0,24;1,3], 0,176
Polifarmacia 6 meses	0,75 [0,54;1,05], 0,090	0,56 [0,35;0,92], 0,022	0,0 [0,0;0,85], 0,043	0 [0;1,32], 0,062	0,07 [0;3,72], 0,190	0,85 [0,41;1,77], 0,667
Polifarmacia 12 meses	0,61 [0,4;0,94], 0,025	0,39 [0,2;0,76], 0,006	0 [0;1,93], 0,080	0 [0;2,51], 0,088	0,11 [0;12], 0,358	0,88 [0,39;1,97], 0,748
Caidas 6 meses	0,67 [0,45;0,99], 0,043	0,52 [0,31;0,86], 0,011	0,12 [0;5,55], 0,277	0,05 [0;3,97], 0,184	0,05 [0;1,51], 0,084	1,86 [0,83;4,13], 0,130
Deterioro funcional alta	0,61 [0,48;0,78], 0,000	0,65 [0,49;0,88], 0,004	0,16 [0,01;2,43], 0,186	0,79 [0,04;15,01], 0,877	0,25 [0,02;2,78], 0,261	1,05 [0,68;1,61], 0,834
Deterioro funcional 6m	0,55 [0,4;0,75], 0,000	0,52 [0,34;0,78], 0,002	0,57 [0,02;13,41], 0,728	1,42 [0,04;48,13], 0,846	0,05 [0;1,03], 0,052	0,79 [0,44;1,42], 0,432
Deterioro funcional 12m	0,36 [0,21;0,63], 0,000	0,33 [0,17;0,64], 0,001	1,17 [0,02;70,98], 0,941	8,32 [0,09;798,86], 0,363	0,02 [0;1,27], 0,064	0,84 [0,41;1,72], 0,635

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad.

4.9. Comparativa de la capacidad predictora de mortalidad a 6 y 12 meses de los índices y escalas de fragilidad frente al diagnóstico de enfermedad terminal según criterios NHO.

Se puede objetivar en la tabla 4.41 que, en nuestra muestra, tener un diagnóstico de enfermedad terminal no es buen predictor de mortalidad a 6 ni a 12 meses: ni las áreas bajo la curva son buenas (figura 4.24), ni las odds ratios muestran una relación de riesgo. Sin embargo, esto es diferente con el índice frágilVIG medido basalmente y al ingreso, que sí muestra un incremento del riesgo de fallecer a los 12 meses (OR 26,92, $p < 0,05$ y OR 26,86, $p < 0,05$ respectivamente) y, aunque no tienen buenas áreas bajo la curva, sí existe una mayor capacidad predictiva de manera significativa, en comparación con el diagnóstico de terminalidad ($p = 0,028$ y $p = 0,047$ respectivamente).

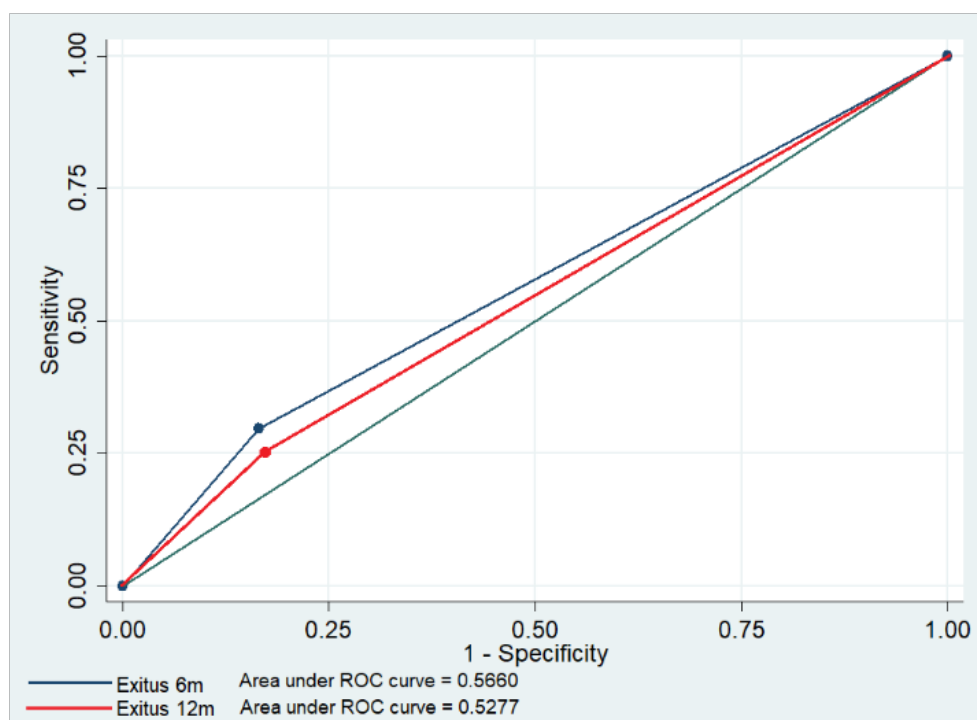


Figura 4.24: Curvas ROC de Enfermedad terminal para mortalidad a 6 y 12 meses.

Tabla 4.41: Comparativa de la capacidad predictiva de mortalidad de los diferentes índices de fragilidad con respecto al diagnóstico “enfermedad terminal”.

Evento	Escala de fragilidad				Enfermedad terminal			Test ROC, p ³
	Escala fragilidad	OR [IC95 %] ¹	OR, p	Área ROC	OR [IC95 %] ²	OR, p	Área ROC	
Mortalidad 6 meses	CFS prev	1,18 [0,99;1,42]	0,070	0,59	2,14 [0,91;5,01]	0,081	0,57	0,504
	CFS ingr	1,23 [0,98;1,55]	0,075	0,60				0,505
	IF-VIG prev	2,15 [0,26;17,84]	0,479	0,52				0,486
	IF-VIG ingr	1,8 [0,17;18,97]	0,624	0,52				0,454
	MPI ingr	4,58 [0,61;34,7]	0,141	0,57				0,899
	FRAIL ingr	1,91 [1,23;2,97]	0,004	0,68				0,062
Mortalidad 12 meses	CFS prev	1,14 [0,94;1,39]	0,187	0,58	1,39 [0,53;3,62]	0,499	0,53	0,159
	CFS ingr	1,21 [0,95;1,56]	0,127	0,59				0,137
	IF-VIG prev	26,92 [1,76;413,02]	0,018	0,65				0,028
	IF-VIG ingr	26,86 [1,35;534,87]	0,031	0,64				0,047
	MPI ingr	3,78 [0,42;34,3]	0,237	0,59				0,325
	FRAIL ingr	1,15 [0,77;1,71]	0,496	0,51				0,731

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora fragilidad.² Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora sí/no enfermedad terminal.³ Significación estadística del test de comparación de curvas ROC entre el modelo con predictora la fragilidad y el modelo con predictora la enfermedad terminal.

Capítulo 5

Discusión

5.1. Conocer el grado de fragilidad de una población de ancianos hospitalizados por patología aguda

Al igual que podemos observar en otras muestras de pacientes agudos ingresados en las UGAs [6, 21, 23, 231, 264-266], la gran mayoría de nuestros pacientes son frágiles según el fenotipo de Fried y según el acúmulo de déficits de Rockwood, con el que objetivamos, además, un grado de fragilidad, al menos moderado, en un altísimo porcentaje.

En relación con la evolución de las escalas e índices de fragilidad a lo largo del tiempo de seguimiento, podemos ver que, tras un empeoramiento inicial al alta y a los 6 meses, vuelve a verse una mejoría (aunque incompleta) a los 12 meses; tiempo que parece prudencial para que el paciente se haya podido estabilizar en las diferentes esferas que valoran las diferentes herramientas que usamos para medir fragilidad. Sin embargo, se desmarca el CFS respecto a FRAIL y frágilVIG y esto parece debido a su alta correlación con el índice de Barthel. Podemos ver que esta escala de fragilidad va empeorando progresivamente, también a los 12 meses, igual que ocurre con el Índice de Barthel. Este hecho lo encontramos con relación al empeoramiento funcional progresivamente predecible en el anciano frágil que se refleja en el índice de Barthel y, en este caso, en la escala CFS.

Es interesante también destacar que, en nuestra muestra, vemos niveles de fragilidad menores en los estratos de edad mayores, aumentando esa diferencia conforme avanza el seguimiento en el tiempo. Esto se ha visto ya previamente en la literatura científica [8] y parece relacionado fundamentalmente con el hecho de que vivan más tiempo los menos frágiles.

5.2. Analizar el grado de correlación de los diferentes índices y escalas de fragilidad entre sí y con el índice de Barthel modificado por Shah

A la hora de analizar la correlación matemática que hay entre los diferentes índices y escalas que se han medido, es importante entender las diferencias conceptuales que hay entre cada uno de ellos y, con ello, entender la relevancia de ciertas correlaciones.

Como se ha comentado en otros apartados, en esta tesis doctoral conta-

mos con un índice de fragilidad (frágilVIG), dos escalas de fragilidad (CFS basado en el acúmulo de déficits de Rockwood y FRAIL que unifica la comorbilidad del acúmulo de déficits con conceptos del fenotipo de Fried) y un índice pronóstico de mortalidad (MPI) que, posteriormente, sus mismos creadores entendieron y publicaron que servía también para *cuantificar* fragilidad según el acúmulo de déficits de Rockwood [225]. Es importante destacar que no contamos con un Gold Standard con el que se puedan comparar a la vez ni por separado los 3 tipos de mediciones. El índice de fragilidad de 70 ítems de Rockwood [35] es el único que podría considerarse un Gold Standard para comparar al índice FrágilVIG pero, por su longitud, no se usa en la práctica clínica habitual y, por este mismo motivo, no se ha usado en este estudio.

En las tablas de resultados 4.16 y 4.15 se muestran los coeficientes de correlación entre los índices y escalas que se han medido en los pacientes. Vemos correlaciones que varían entre escalas y entre los momentos en los que se han pasado esas escalas. Entre la escala CFS y el índice FrágilVIG vemos correlaciones buenas y muy buenas ($p = 0,623$ hasta $p = 0,748$) durante todos los tiempos de evaluación, lo que parece razonable porque ambas derivan del índice de Fragilidad de Rockwood.

Uno de los puntos más interesantes de estas correlaciones lo vemos en el momento del ingreso, entre el índice MPI y el índice frágilVIG. Es interesante porque, en un principio, el índice MPI se desarrolló como un índice pronóstico multidimensional con la intención de pronosticar eventos adversos y, sobre todo, mortalidad; no se creó con intención de medir fragilidad. Sin embargo, una correlación de Spearman de 0,75 entre ambos índices nos sugiere que, al menos matemáticamente, estamos midiendo algo muy similar. Es importante resaltar que es una correlación incluso mayor que la que se da entre CFS y frágilVIG, teniendo en cuenta que ambos miden fragilidad según el acúmulo de déficits de Rockwood.

Este hallazgo tiene una implicación importante a nivel práctico porque encuentra el punto en común clave entre los índices pronósticos de mortalidad, más relacionados con el diagnóstico situacional y la medición de fragilidad según el acúmulo de déficits de Rockwood; es decir, parece que midiendo fragilidad según el acúmulo de déficits de Rockwood, lo que estamos haciendo realmente es un diagnóstico situacional, más que medir fragilidad per se. Además, en esta línea del diagnóstico situacional es como el autor del índice FrágilVIG, Jordi Amblás, interpreta los resultados de su índice [210, 215]. Subrayando esta correlación entre el diagnóstico situacional y la fragilidad por acúmulo de déficits de Rockwood también está el CFS, que muestra con el MPI una $p = 0,72$.

Sabiendo que la fragilidad del fenotipo de Fried es diferente a la fragilidad por acúmulo de déficits de Rockwood, entendemos también cómo las peores correlaciones matemáticas se dan entre la escala FRAIL (la escala más relacionada con el fenotipo de Fried de nuestro estudio) y el resto de índices y escalas (desde $p = 0,253$ a $p = 0,499$). Precisamente esa “mayor” correlación de 0,499 se da con la escala CFS y, probablemente, también esté relacionado con el hecho de que ambas dos son escalas.

Siguiendo con la similitud entre diagnóstico situacional y fragilidad por acúmulo de déficits, también se encuentran los hallazgos de las correlaciones con el índice de Barthel, entre las escalas e índices estudiados. Este planteamiento se deriva de que, tradicionalmente, y sabiendo que la situación funcional es el principal factor pronóstico de eventos adversos, especialmente mortalidad, en la población anciana [267-272], se ha considerado la valoración funcional como parte principal del diagnóstico situacional del paciente para poder adecuar la toma de decisiones diagnóstico-terapéuticas. Bien, pues el índice más reconocido, usado y validado internacionalmente para medir la situación funcional de los pacientes en relación a las actividades básicas de la vida diaria, ha sido y sigue siendo el índice de Barthel. Es sobre esto donde se asienta el tercer objetivo secundario de esta tesis doctoral. Y, de nuevo, volvemos a ver altos niveles de correlación entre el diagnóstico situacional (centrado, en este caso, en la situación funcional) y la fragilidad por acúmulo de déficits. El Barthel al ingreso y el índice MPI tienen una $p = 0,79$; y con el CFS al ingreso la correlación es alta también, con $p = 0,742$; a destacar que estos dos índice y escala no miden, entre sus apartados el índice de Barthel, como sí ocurre con el índice frágilVIG, que muestra correlaciones también altas (mediciones basales con $p = 0,675$; mediciones al ingreso con $p = 0,663$) pero, algo interesante, no tan altas como las de CFS y MPI; esto nos sugiere que, efectivamente y como se viene haciendo a lo largo de los años, el índice de Barthel y, con él, la situación funcional del paciente, refleja muy bien el diagnóstico situacional del paciente y, a falta de otros índices o escalas que valoren de manera más holística el diagnóstico situacional, puede ser un buen sustituto en pacientes que ya son dependientes físicamente, como la media de esta muestra. Probablemente, en pacientes que no son dependientes, este diagnóstico situacional centrado en la situación funcional sea más correcto hacerlo con las mediciones centradas en la fragilidad física del fenotipo de Fried, por el efecto techo del índice de Barthel [273] en estos pacientes más independientes funcionalmente.

5.3. Estudiar la capacidad predictora de eventos adversos de los índices y escalas de fragilidad en la muestra general y compararla con la del índice de Barthel modificado por Shah

En este apartado vamos a comparar la capacidad predictiva de los índices y escalas de fragilidad con el índice de Barthel diferenciando por los momentos del tiempo en el que han sido evaluados.

En el momento basal, es decir, previamente al ingreso hospitalario, se midió el índice de Barthel modificado por Shah, la Clinical Frailty Scale y el índice frágilVIG.

En este momento del tiempo vemos que el índice de Barthel modificado por Shah es buen predictor de algunos de los eventos más importantes, como son mortalidad al alta (AUC 0,75) y empeoramiento en la calidad de vida al año de seguimiento (AUC 0,77). Mientras que las mediciones de fragilidad lo son de otros eventos; en el caso de la Clinical Frailty Scale, destaca por ser buena predictora de deterioro funcional a los 12 meses (AUC 0,76) y el índice frágilVIG medido basalmente, destaca por predecir adecuadamente un empeoramiento en la calidad de vida a 12 meses (AUC 0,79). Viendo estos datos, parece que, en una muestra de pacientes dependientes basalmente, como es ésta, un índice relacionado con la dependencia, en este caso el índice de Barthel, aporta información pronóstica respecto a eventos adversos diferentes respecto a las mediciones de fragilidad, excepto en el caso del empeoramiento de la calidad de vida.

Respecto al riesgo que suponen la dependencia y la fragilidad previas al ingreso para los efectos adversos que se estudian, obtenemos los siguientes resultados: mientras que la dependencia es factor de riesgo para mortalidad al alta (OR 1,06, $p < 0,05$), la fragilidad medida con frágilVIG es factor de riesgo para mortalidad al año (OR 26,92, $p < 0,05$). Algo en lo que coinciden todos es en ser factor de riesgo para pérdida de la calidad de vida a 12 meses, donde el mayor riesgo lo imprime la fragilidad medida por el índice frágilVIG (OR 1805, $p < 0,05$). Este último dato es muy interesante debido a que estamos ante uno de los primeros estudios que demuestran cómo el diagnóstico situacional que nos ofrece la medición de fragilidad obtenida mediante el índice frágilVIG se relaciona con tanta vehemencia con la pérdida de calidad de vida a los 12 meses de seguimiento, algo que también vemos que ocurre con nuestra otra medición de fragilidad, la CFS (OR 1,48, $p < 0,05$; de la que tampoco hay gran evidencia científica que la relacione con el empeoramiento

to de la calidad de vida). Por otro lado, sí que tenemos evidencia científica [274-277] que relacione la dependencia medida con el Barthel con la pérdida de calidad de vida. Interesante también que, tanto la dependencia como la fragilidad medida por el índice frágilVIG son factores de riesgo para delirium intrahospitalario (OR 1,02, $p < 0,001$ y OR 32,27, $p < 0,001$ respectivamente); en el caso de la dependencia por su gran relación con la demencia y en el caso del frágilVIG es un dato probablemente falseado porque el delirium forma parte de los ítems que se miden en el propio índice.

Quiero destacar también que, tanto la dependencia como la fragilidad medida por CFS y la medida por frágilVIG son factores protectores para polifarmacia; algo que nos indica que estamos haciendo bien las cosas reduciendo polifarmacia en los pacientes que ya sabemos que no se benefician de tantos fármacos y en los que es tan importante la optimización del tratamiento. Mientras que la dependencia y la fragilidad medida por CFS son factores protectores para deterioro funcional, algo que parece más relacionado con el efecto suelo de la dependencia física, es decir, en los pacientes con mala situación funcional ya previa cuesta hacer objetivo aún más deterioro funcional, aunque este ocurra.

En el momento del ingreso se midieron el índice de Barthel modificado por Shah, la Clinical Frailty Scale, el índice frágilVIG, el índice MPI y la escala FRAIL.

Vemos que el Barthel medido al ingreso es buen predictor de eventos importantes como son el deterioro funcional al año de seguimiento (AUC 0,78), coincidiendo en este caso con la Clinical Frailty Scale (AUC 0,76); y la pérdida de calidad de vida al año (AUC 0,82), capacidad que comparte con el índice frágilVIG (AUC 0,75) y el MPI (AUC 0,79). Pero hay otros eventos que, aunque no son tan importantes, también es útil poder predecirlos; en este caso estamos hablando de la polifarmacia a los 12 meses, algo que la CFS (AUC 0,8) y el índice de Barthel (AUC 0,75) predicen muy bien. De todas formas, si algo hay que destacar en este apartado es la capacidad del MPI para predecir mortalidad intrahospitalaria (AUC 0,81).

Es interesante destacar que hay más variables relacionadas con la dependencia y la fragilidad medidas al ingreso que cuando se miden basalmente. Esto nos habla de la importancia de hacer estas mediciones en el momento en que valoramos por primera vez al paciente de cara a la adecuada toma de decisiones.

A destacar que, tanto la dependencia como todas las medidas de fragilidad, suponen un factor de riesgo para la mortalidad al alta, destacando el MPI con una OR 4872,65, $p < 0,05$ y exceptuando a la fragilidad medida

por el índice frágilVIG (OR 116,89, $p = 0,057$), ésta demuestra su relación de riesgo con la mortalidad a 12 meses (OR 26,86, $p < 0,05$); por otro lado, la fragilidad medida con la escala FRAIL denota ser factor de riesgo para la mortalidad a 6 meses (OR 1,91, $p < 0,05$).

También objetivamos una relación de riesgo marcada entre dependencia, fragilidad y empeoramiento de calidad de vida; a destacar el empeoramiento de vida a 12 meses de seguimiento, donde actúan como factor de riesgo tanto la dependencia (OR 1,05, $p < 0,05$) como la fragilidad medida por el índice frágilVIG (OR 1334,98, $p < 0,05$), el FRAIL (OR 2,51, $p < 0,05$) y el MPI (OR 3205, $p < 0,05$); en el caso del empeoramiento de calidad de vida a los 6 meses de seguimiento, sólo actúa como factor de riesgo la dependencia (OR 1,02, $p < 0,05$). Son importantes estos hallazgos en pérdida de calidad de vida que no están tan estudiados en la evidencia científica y que muestran como la fragilidad, en sus dos grandes vertientes, también se relaciona con pérdida en la calidad de vida.

Ofreciendo datos similares a las mediciones basales, tanto la dependencia como la fragilidad medida por el índice frágilVIG actúan como factores de riesgo para delirium hospitalario. Y, tanto la dependencia como la fragilidad, actúan como factores protectores para polifarmacia y para deterioro funcional.

Pero si hay un ejemplo de fragilidad que se desmarca del resto de mediciones al ingreso, es la medida por la escala FRAIL, ya que, además de ser factor de riesgo de mortalidad al alta y a los 6 meses, y de empeoramiento de la calidad de vida a 12 meses; es factor de riesgo para otros eventos adversos con los que no se relacionan ni la dependencia ni la fragilidad desde el punto de vista del acúmulo de déficits, a destacar una OR 1,6, $p < 0,05$ para ingresos en 6 meses; OR 1,4, $p < 0,05$ para acudir a urgencias en los 6 meses siguientes del alta y una OR 1,58, $p < 0,05$ para acudir a urgencias al año de seguimiento; también es interesante el hecho de que actúe como factor de riesgo para estancia media prolongada (OR 1,82, $p < 0,05$), como también se objetiva en este artículo de Bielza et al [278], algo que sí que comparte con la fragilidad medida por frágilVIG (OR 18,88, $p < 0,05$).

En resumen, la coincidencia general en la capacidad predictiva de eventos adversos y en las relaciones de riesgo y de protección van en consonancia con los índices de correlación matemática tan buenos objetivados en el apartado previo y, por tanto, subrayan la idea de que la situación funcional, como principal factor pronóstico medible en ancianos, y la fragilidad entendida como acúmulo de déficits de Rockwood aportan, esencialmente, información muy parecida para la práctica clínica diaria en pacientes con una dependencia física moderada (que es la dependencia media de la muestra). Desmarcándose

el índice FRAIL, como no podía ser de otra manera, por su mayor relación con el fenotipo de fragilidad de Fried.

5.4. Estudiar la capacidad de los índices y escalas de fragilidad como predictoras de eventos adversos una vez estratificados a los pacientes según su dependencia medida por el índice de Barthel modificado por Shah

Para poder llevar a cabo este apartado, hemos diferenciado dos grupos de dependencia en la muestra de pacientes: pacientes con > 60 puntos y con < 60 puntos del índice de Barthel. Nos habría gustado poder estratificar, al menos, en los cuatro grandes grupos habituales de dependencia, pero no ha sido posible por la N de la muestra.

Vamos a comenzar con los pacientes con Barthel > 60 puntos. En estos pacientes, además, hemos diferenciado aquellos con Barthel > 60 puntos basalmente y los que mantienen ese nivel de Barthel al ingreso, es decir, estando ya agudos.

En los pacientes menos dependientes basalmente, destacan los datos de mortalidad al alta y de deterioro funcional al alta.

Vemos que los modelos matemáticos que estudiamos son muy buenos prediciendo mortalidad al alta, con áreas ROC que van desde 0,86 de la CFS basal a 0,93 del frágilVIG al ingreso; destacando, entre estas, las mediciones hechas al ingreso: CFS (AUC 0,86), frágilVIG (AUC 0,93) y MPI (AUC 0,9). El hecho de que, las mediciones al ingreso sean incluso mejor predictoras que las mediciones basales, respalda la idea que se está instaurando de la importancia de las transiciones de fragilidad o diagnóstico situacional ya que vemos como, en base a una situación previa, el poder ver cómo se encuentra tu paciente al ingreso, mejora la capacidad predictiva del modelo.

En relación con el deterioro funcional al alta, tenemos áreas ROC también buenas de la capacidad predictiva de los modelos matemáticos, que van desde 0,75 del frágilVIG basal a 0,79 del frágilVIG al ingreso, destacando de nuevo las AUC de los modelos medidos al ingreso: frágilVIG con AUC 0,97 y MPI con AUC 0,77. Además, para este evento vemos como la fragilidad por acúmulo de déficits (medida por CFS y frágilVIG), como el diagnóstico situacional (medido por MPI) como la fragilidad del fenotipo de Fried (FRAIL)

aumentan el riesgo de este deterioro funcional al alta.

Pero, además de mortalidad y deterioro funcional al alta, los modelos también han demostrado capacidad predictiva a 12 meses de institucionalización (MPI, AUC 0,78; FRAIL, AUC 0,77) y de empeoramiento de la calidad de vida (frágilVIG basal, AUC 0,79; frágilVIG ingreso, AUC 0,77; MPI, AUC 0,75), así como de deterioro funcional, en este caso sólo lo ha demostrado la escala CFS (basal, AUC 0,84 y al ingreso, AUC 0,85). Con lo que comprobamos que también son capaces de predecir otros eventos especialmente importantes en los pacientes en edad geriátrica a un año vista.

Pero no sólo ocurre con los modelos matemáticos, sino también con la fragilidad medida a través de ellos; ya que, además de lo referido en párrafos anteriores, la fragilidad medida a través de la CFS aumenta el riesgo de mortalidad a 6 y 12 meses y la fragilidad medida a través del frágilVIG aumenta el riesgo de estancia media prolongada y delirium hospitalario. Pero, si algo destaca en estos pacientes, es el aumento de riesgo que supone la fragilidad medida con el FRAIL en su relación con numerosos eventos adversos, además de los ya referidos, como son: mortalidad a 6 meses (OR 1,93, $p < 0,05$), caídas a 6 meses (OR 3,62, $p < 0,05$), reingreso a 6 meses (OR 1,63, $p < 0,05$), visitas a urgencias a 12 meses (OR 1,86, $p < 0,05$) y estancia media prolongada (OR 1,85, $p < 0,05$).

He de destacar de estos pacientes, en comparación con los pacientes más dependientes, que ninguna fragilidad medida a través de ningún índice ni escala muestra un efecto protector de ningún evento adverso. Los principales efectos protectores se ejercían sobre polifarmacia y deterioro funcional y, en estos pacientes, por supuesto que la fragilidad física es un factor de riesgo de deterioro funcional, como demuestra ampliamente la bibliografía [6, 8]. Respecto a la polifarmacia, los geriatras estamos más habituados a prescribir en los pacientes más dependientes y menos habituados en los menos dependientes porque, además, estos se podrían beneficiar con más frecuencia de todos los fármacos que tienen prescritos; en este sentido, se hace menos evidente esa retirada progresiva de fármacos que hacemos sobre los pacientes con peor situación funcional basal.

La capacidad de tener previstos eventos adversos tan importantes en el paciente anciano menos dependiente, como son la mortalidad, el deterioro funcional, la institucionalización o el empeoramiento de calidad de vida habla de la importancia de incluir el diagnóstico situacional para la toma de decisiones de nuestro paciente menos dependiente funcionalmente. Además, los modelos que miden la fragilidad física de Fried (en nuestro caso, la escala FRAIL) aportan información diferente y muy importante en los pacientes donde no destaca como problema la dependencia física.

Cuando nos centramos en el paciente que se mantiene con mejor situación funcional, incluso estando agudo, es decir, el que tiene una mayor reserva funcional, seguimos obteniendo resultados útiles, pero con eventos adversos diferentes.

En estos casos, el índice frágilVIG medido tanto basalmente como al ingreso, es capaz de predecir infección nosocomial (basal, AUC 0,81; ingreso, AUC 0,83, OR 34427 $p < 0,05$), caídas a los 6 meses (basal, AUC 0,91, ingreso, AUC 0,86) y deterioro funcional a los 12 meses (basal, AUC 0,87, ingreso, AUC 0,81); el MPI es capaz también de predecir infección nosocomial (AUC 0,78), polifarmacia a los 12 meses (AUC 0,9) y estancia prolongada (AUC 0,75); el FRAIL predice bien polifarmacia a 6 meses (AUC 0,78) y a 12 meses (AUC 0,86) y deterioro funcional al alta (AUC 0,75; OR 2,48 $p < 0,05$); y la Clinical Frailty Scale puede predecir polifarmacia a 12 meses (ingreso, AUC 0,79), caídas a 6 meses (basal, AUC 0,75; ingreso, AUC 0,8) y deterioro funcional al alta (basal, AUC 0,8; OR 6,85, $p < 0,05$).

Vemos que, en estos pacientes, en los que no predomina tanto ni la mortalidad ni el empeoramiento de calidad ni la institucionalización, realizar un diagnóstico situacional y estudiar la fragilidad física, también aporta información importante para saber cómo va a evolucionar tu paciente con relación a otros síndromes geriátricos con marcada importancia pronóstica conocida [279-281].

Pasamos ahora a estudiar a los pacientes más dependientes, aquellos con índice de Barthel menor de 60 puntos. Estos pacientes también los hemos separado entre los que tiene esa dependencia basalmente y los que la presentan al ingreso.

Comenzamos con los pacientes que presentan un índice de Barthel < 60 puntos basalmente; siendo esto, al menos, una dependencia moderada y teniendo en cuenta el deterioro funcional hospitalario que se espera de estos pacientes, se justifica que sean pacientes que frecuentemente acaben institucionalizados por imposibilidad de manejo domiciliario. Este hecho los comprobamos con las altísimas áreas bajo la curva que muestran todos los índices y escalas para pronosticar institucionalización en todos los momentos del tiempo de seguimiento. Véase institucionalización al alta, Clinical Frailty Scale (basal, AUC 0,9; ingreso, AUC 0,87), frágilVIG (basal, AUC 0,76; ingreso, AUC 0,79) y MPI (AUC 0,87); institucionalización a los 6 meses, MPI, AUC 0,93 y FRAIL, AUC 0,88; e institucionalización a los 12 meses, Clinical Frailty Scale (basal, AUC 0,85; ingreso, AUC 0,9) y MPI (AUC 0,83). Since-ramente, es extraordinario que todos los modelos matemáticos sean capaces de predecir con tanta calidad uno de los principales eventos adversos en estos

pacientes, destacando el MPI, que es capaz de predecirlo en los 3 momentos del seguimiento.

Con respecto a la variable “empeoramiento de la calidad de vida”, es posible que no haya salido significativa debido a la gran pérdida de datos que hay en estos pacientes más dependientes por la relación habitual entre dependencia física y cognitiva que les impedía contestar al Vas-EuroQol5D.

Respecto a las razones de riesgo que se objetivan con los diferentes eventos adversos, poco distan de las objetivadas en la muestra general, que también es dependiente hablando en términos generales: se evidencia la fragilidad por acúmulo de déficits como factor protector de sobre polifarmacia y deterioro funcional, la fragilidad medida por el MPI como factor de riesgo para mortalidad al alta y delirium hospitalario y la fragilidad medida por FRAIL como factor de riesgo para mortalidad a 6 meses y estancia media prolongada.

Finalmente, centrándonos en los pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso, hay que interpretar los datos derivados de las escalas e índices basales y al ingreso teniendo en cuenta que esta mayor dependencia física al ingreso puede derivar de pacientes con buena situación basal previa y que tienen un evento agudo muy incapacitante, como puede ser un ictus o de pacientes que ya tienen dependencias importantes previamente al ingreso. Esto hace que los resultados sean diferentes a los pacientes que, basalmente, ya son dependientes, asemejándose a la muestra general.

Como ocurre con los pacientes que ya son dependientes basalmente, de nuevo el evento que mejor predicen los índices y escalas estudiados, especialmente aquellos medidos al ingreso, es la institucionalización, como se puede ver en la institucionalización al alta (CFS ingreso, AUC 0,81, frágilVIG ingreso AUC 0,77 y MPI AUC 0,84), a los 6 meses (frágilVIG ingreso AUC 0,76 y MPI AUC 0,82) y a los 12 meses (CFS ingreso, AUC 0,76). Quiero destacar la capacidad de la escala CFS como buena predictora de otros eventos adversos en estos pacientes, que son la polifarmacia a los 12 meses (medida al ingreso, AUC 0,8), el deterioro funcional a los 6 meses (medida basalmente, AUC 0,76) y a los 12 meses (medida basalmente, AUC 0,88 y al ingreso, AUC 0,82). Sólo el índice MPI tiene un área bajo la curva que permite predecir mortalidad al alta (AUC 0,77).

En cuanto al efecto que imprime la fragilidad en estos pacientes, volvemos a repetir con factor de riesgo para mortalidad al alta y delirium con MPI y frágilVIG; la fragilidad medida con el FRAIL vuelve a añadir información respecto a otros eventos adversos, aportando riesgo de mortalidad a 6 meses y de estancia media prolongada. Y volvemos a ver un efecto protector evidenciado especialmente por la fragilidad medida a través del CFS sobre

deterioro funcional y polifarmacia por los motivos ya explicados previamente. Como algo nuevo en estos pacientes, se evidencia un efecto protector sobre presentar caídas en los 6 meses siguientes del seguimiento, algo perfectamente entendible porque estos pacientes suelen tener menos capacidad de deambular, incluso haber perdido esa capacidad y, por tanto, tienen menos riesgo de caerse; este hecho podría evidenciar un efecto techo de la fragilidad medida como acúmulo de déficits sobre las caídas.

Como cierre a este extenso apartado, me gustaría resaltar varias ideas:

- La valoración de fragilidad por acúmulo de déficits parece no aportar información a la que ya aporta el índice de Barthel en los pacientes más dependientes, especialmente, los que son basalmente dependientes y cuya situación funcional no depende tanto de un proceso agudo intercurrente.
- La valoración de fragilidad física desde el fenotipo de Fried aporta información en pacientes con diferentes niveles de dependencia física, siendo capaz de discriminar y tener relaciones de riesgo con eventos adversos con los que no suele tener relación ni el Barthel ni la fragilidad por acúmulo de déficits. Esto subraya la diferencia perfectamente descrita en la literatura entre fragilidad física y dependencia [13, 17, 282-285].
- La escala CFS es capaz de predecir eventos adversos importantes en pacientes con diferentes niveles de dependencia; esta evidencia, junto con su fácil y rápido uso, la hacen una escala especialmente valiosa en la práctica clínica diaria. Me gustaría apuntar que es importante interpretarla como lo explican sus autores [229], entendiendo realmente las actividades para las que es dependiente el paciente, y no simplemente como una cuasi escala FAC o una cuasi escala CRF. Lo interesante que estamos viendo de esta escala es que, incluso interpretándola de una manera no perfecta, sigue manteniendo sus capacidades estadísticas de predicción y discriminación de eventos adversos.

Además, teniendo en cuenta tanto este apartado como apartados anteriores, es importante resaltar que ninguna de estas escalas ni índices tienen habilidades para predecir visitas a urgencias ni reingresos a 6 y 12 meses en nuestra muestra. Otros eventos adversos para los que tampoco se muestran muy útiles en nuestra muestra han sido infección nosocomial y caídas a los 6 y 12 meses de seguimiento.

5.5. Evaluar la capacidad pronóstica de mortalidad del diagnóstico de enfermedad terminal según criterios NHO frente a la de los índices y escalas de fragilidad estudiados

En nuestra muestra que, como punto fuerte, parece representativa de las plantas de agudos de Geriátrica, vemos claramente que tener o no tener un diagnóstico de enfermedad terminal según los criterios NHO, no discrimina si vas a fallecer o no dentro de 6 o 12 meses; y esto lo vemos con odds ratios que no son significativas y con áreas bajo la curva bajas, como podemos observar en la tabla 4.41. Uno de los motivos probablemente sea que la principal enfermedad terminal que vemos en nuestras plantas de agudos es la demencia terminal y la mortalidad de esta enfermedad tiene mucho que ver con algo tan difícil de cuantificar como son los cuidados que recibe el paciente y sobre lo que no hay prácticamente evidencia científica. Además, en los pacientes ancianos, la importancia pronóstica que tienen los síndromes geriátricos [286-289] no es desdeñable a la hora de interpretar los datos de mortalidad en pacientes con o sin diagnóstico de terminalidad y, por este motivo, entre otros, se está cambiando la nomenclatura de “pacientes terminales” para hablar de “pacientes crónicos complejos avanzados” con escalas pronósticas propias, como es el índice Necpal [290, 291].

Por otro lado, vemos que los índices de fragilidad de nuestra muestra, en términos generales, no son especialmente buenos prediciendo mortalidad a 6 y 12 meses.

En la mortalidad a 6 meses destaca un poco el FRAIL con una OR 1,91 significativa y una AUC 0,68, demostrando que el fenotipo de Fried sumado a la comorbilidad son útiles para predecir mortalidad.

Y en la mortalidad a 12 meses despunta algo el índice frágilVIG con muy buenas odds ratios (medido basalmente, OR 26,92; medido al ingreso OR 26,86; ambas significativas con $p < 0,05$) pero no tan buenas áreas bajo la curva (medido basalmente, AUC 0,65; medido al ingreso, AUC 0,64) que, por otro lado, sí que son significativamente diferentes al área bajo la curva de predicción de mortalidad a 12 meses del diagnóstico de enfermedad terminal. Estos datos del frágilVIG son sorpresivamente malos porque este índice ha demostrado en otros estudios su capacidad para predecir mortalidad a 12 meses [214, 215].

Cuando estudiamos cómo los índices y escalas de fragilidad predicen mor-

talidad según el nivel de dependencia física basal y al ingreso de nuestros pacientes, tenemos datos significativamente diferentes.

Vemos claramente que los índices y escalas basados en el acúmulo de déficits de Rockwood tienen las mejores curvas ROC de predicción de mortalidad en la mortalidad al alta en los pacientes con menor nivel de dependencia física, como podemos ver con áreas bajo la curva que van de 0,86 del CFS basal al 0,93 del frágilVIG al ingreso. En estos mismos pacientes, la capacidad predictiva de mortalidad a 6 meses es marcadamente peor.

Estos datos son todos también peores cuando los índices y escalas tratan de predecir mortalidad en pacientes con buena situación funcional medida al ingreso.

En el caso de los pacientes con una situación funcional basalmente peor, el único índice que mantiene la capacidad predictiva de mortalidad al alta es MPI (OR 1477, $p < 0,05$; AUC 0,72); datos que se mantienen en los pacientes con mala situación funcional al ingreso, donde MPI muestra los siguientes datos para mortalidad al alta: OR 2929, $p < 0,05$; AUC 0,77. En estos casos de peor situación basal, ninguno de los índices ni escalas fue buen prediciendo mortalidad a 12 meses y sólo la escala FRAIL demostró relación con la mortalidad a 6 meses tanto en pacientes con mala situación funcional basal (OR 2,07, $p < 0,05$; AUC 0,65) como en pacientes con mala situación funcional al ingreso (OR 2,3, $p < 0,05$; AUC 0,68).

Lo que podemos interpretar de estos datos es que, probablemente, en los pacientes muy frágiles según el acúmulo de déficits de Rockwood y dependientes físicamente, el diagnóstico de enfermedad terminal no marque un hito especialmente significativo en su evolución porque, como ya hemos comentado previamente, en ellos quizás sea más importante a nivel pronóstico su situación funcional que su comorbilidad; pero en los pacientes robustos o con fragilidad física diagnosticada con el fenotipo de Fried, el diagnóstico de terminalidad y la comorbilidad sí que marcan un pronóstico diferente.

5.6. Limitaciones del estudio

- Los estudios en vida real, como este, y con este tipo de pacientes no muestran una muy alta participación porque es muy difícil conseguir captar pacientes. Esto se debe a diversos motivos: es un paciente habitualmente con deterioro cognitivo que no tiene capacidad de consentir, las familias habitualmente no se ponen de acuerdo para consentir, hay pacientes cuyo único entorno es el personal de una residencia que no tiene potestad para consentir, etc.

- Lo anterior deriva en una muestra relativamente pequeña que ha dificultado el desarrollo de algunos cálculos en los que habría sido interesante estratificar la muestra y no se ha podido porque se perdía la potencia estadística.
- Se trata de un estudio unicéntrico y, además, centrado en un solo servicio: el de Geriatría, lo cual dificulta la extrapolación de los resultados a la población general. Sin embargo, es importante señalar que este servicio recibe pacientes de 3 áreas sanitarias diferentes de Madrid (V, VI y VII) lo que hace que la muestra sea algo más variada y representativa, al menos, respecto a la ciudad de Madrid.
- De cara a la extrapolación de los resultados, también es importante tener en cuenta que en este estudio sólo hay pacientes hospitalarios y agudos clínicamente hablando.
- El hecho de que el seguimiento a los 6 y 12 meses no fuera presencial, determinó la elección de variables que se pudieran medir sin una exploración física del paciente.
- El seguimiento a los 6 y 12 meses mostró ciertas dificultades que podrían haber afectado a la calidad de los datos:
 - La horquilla de días en el seguimiento está en ± 30 días, tiempo necesario para que, materialmente, diera tiempo a acceder a los datos de todos los pacientes.
 - En los pacientes que vivían en residencia, la valoración telefónica habitualmente era con personal de la residencia que, en ocasiones, es cambiante.
 - En los pacientes que vivían en domicilio, si tenían demencia, la información también tenía que ser con datos secundarios que te contara la familia y no el propio paciente.
 - Algunos pacientes, especialmente los que vivían solos, frecuentemente no cogían el teléfono y los datos del seguimiento se derivaron de informes y datos sanitarios registrados en las plataformas electrónicas.

5.7. Fortalezas del estudio

- Toda la recogida de datos está realizada por un único investigador formado específicamente para ello. Esto asegura la calidad en la toma de datos (todos los tests están realizados de forma correcta y estandarizada) y anula la variabilidad interobservador.

- Se trata de un estudio en vida real con una muestra muy representativa de la población ingresada habitualmente en las unidades geriátricas de agudos: pacientes muy añosos (estando representados todos los rangos de edad) y con múltiples síndromes geriátricos.
- El seguimiento llega hasta un año, lo que aporta utilidad clínica para la toma de decisiones conociendo más margen de tiempo y permite valorar los eventos adversos con más perspectiva temporal.
- La muestra tiene muy pocas pérdidas. De hecho, sólo hay una pérdida completa en el seguimiento debido a de una paciente que cambió su domicilio a otro país (no lo tenía previsto en el momento de acceder al estudio). Y hay algunos datos perdidos en muy pocas variables, sólo caben destacar las variables de calidad de vida que no se pudieron aplicar a los pacientes con demencia.
- Es uno de los primeros estudios en los que se evalúa que, en personas mayores hospitalizadas por enfermedad aguda, la fragilidad medida por el acúmulo de déficits parece lo mismo que el diagnóstico situacional que, a su vez, implica puntuar numéricamente al diagnóstico cuádruple derivado de la VGI, con las implicaciones que esto tiene en la toma de decisiones para la práctica clínica geriátrica frecuentemente interferida por la subjetividad habitual de la VGI.

5.8. Líneas futuras

- Comparar diferentes índices pronósticos de mortalidad con diferentes índices de fragilidad basados en el acúmulo de déficits y estudiar si se sigue manteniendo la correlación estadística para seguir estudiando la relación entre el diagnóstico situacional y la fragilidad según el acúmulo de déficits de Rockwood.
- Estudiar la correlación entre la escala GDS de Reisberg con los índices y escalas de fragilidad.
- Estudiar la capacidad predictiva de los índices y escalas de fragilidad según tramos más específicos de dependencia física y llevarlo también a cabo en otras unidades y ámbitos geriátricos.
- Estudiar la utilidad de complementar el valor del diagnóstico cuádruple de la VGI con una escala/índice que la represente como valor numérico y, por tanto, de una manera más objetiva.
- Definir cuáles son las preguntas/apartados más relevantes a nivel pronóstico del cuádruple diagnóstico de la VGI para poder crear con ellas un índice que aporte un valor numérico y, por tanto, objetivo sumando las mejores capacidades predictivas de eventos adversos.

- Desarrollar índices que puedan medir calidad de vida en pacientes con demencia.
- Desarrollar herramientas específicas de medición de calidad de vida que tengan en cuenta las particularidades de la población geriátrica y que se puedan complementar con herramientas que muestren una capacidad pronóstica adecuada para evaluar el empeoramiento o mejora de la misma a lo largo del tiempo.
- Estudiar la repercusión pronóstica del diagnóstico de “terminalidad o paliatividad” en términos clínicos según el diagnóstico situacional de los pacientes, su nivel de fragilidad y/o su dependencia física y/o cognitiva.
- Evaluar si el conocimiento de la fragilidad de los pacientes nos ayuda en la toma de decisiones para con ellos.

Capítulo 6

Conclusiones

Finalmente, emitimos las siguientes conclusiones:

- Los pacientes del presente estudio tienen un nivel de fragilidad basal medio moderado.
- El índice MPI, el índice FrágilVIG y la escala CFS presentan una alta correlación.
- El índice de Barthel modificado por Shah presenta una alta correlación con el índice MPI, el índice FrágilVIG y la escala CFS.
- En la muestra general, el índice MPI tiene buena capacidad predictiva de mortalidad al alta y de empeoramiento de la calidad de vida al año de seguimiento.
- En la muestra general, la fragilidad medida con el índice frágilVIG aumenta el riesgo de mortalidad y de empeoramiento de la calidad de vida al año de seguimiento.
- En los pacientes con menor dependencia física basal, el índice FrágilVIG, el índice MPI y la escala CFS, son capaces de pronosticar mortalidad intrahospitalaria, deterioro funcional al alta, institucionalización y empeoramiento de la calidad de vida al año de seguimiento.
- En los pacientes con menor dependencia física al ingreso, el índice FrágilVIG puede pronosticar infecciones nosocomiales, caídas a los 6 meses y deterioro funcional al año de seguimiento.
- En los pacientes con mayor dependencia funcional basal, el índice FrágilVIG, el índice MPI y la escala CFS, ayudan a pronosticar los eventos de nueva institucionalización al alta y a los 12 meses de seguimiento.
- En los pacientes con mayor dependencia funcional basal, la fragilidad medida a través del índice MPI se relaciona con la mortalidad al alta y a los 6 meses, el delirium intrahospitalario, la estancia prolongada y la nueva institucionalización a los 6 meses de seguimiento.
- En los pacientes con mayor dependencia funcional al ingreso, el índice FrágilVIG, el índice MPI y la escala CFS, pronostican bien una nueva institucionalización al alta.
- En los pacientes con mayor dependencia funcional al ingreso, la escala CFS, además, es capaz de predecir deterioro funcional a los 6 meses, así como deterioro funcional, institucionalización y polifarmacia al año de seguimiento.

- La escala FRAIL es capaz de pronosticar eventos adversos con los que no se relacionan el resto de escalas e índices estudiados en la muestra general ni en la muestra estratificada por niveles de dependencia, como son la estancia hospitalaria prolongada, la mortalidad a los seis meses, los reingresos a los seis meses y las visitas a urgencias a los seis y doce meses de seguimiento.
- En base a las conclusiones previas, podríamos inferir que la valoración de la fragilidad según los índices y escalas estudiados, nos podría ayudar en la toma de decisiones para con los pacientes.
- En los pacientes estudiados, el diagnóstico de “enfermo terminal” según los criterios NHO no aporta información pronóstica de mortalidad a los 6 y 12 meses de seguimiento.

Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Organización Mundial de la Salud, 2015. 252 págs.
2. Pérez Díaz J, Ramiro Fariñas D, Aceituno Mieto P et al. Un perfil de las personas mayores en España. Madrid: Informes Envejecimiento en red, CSIC, 2022:40.
3. Abellán A y Sancho Castiello M. Las personas mayores en España: informe 2004 : datos estadísticos estatales y por comunidades autónomas. Madrid: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales, 2005.
4. Acosta Benito MÁ. Dependencia en el anciano frágil: aspectos médico-legales y deontológicos. Universidad Complutense de Madrid, 2017.
5. Merino Martín S. Repercusión de la hospitalización en la pérdida de capacidad funcional y cognitiva en el anciano. Universidad de Alcalá., 2009.
6. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE et al. Frailty: Implications for Clinical Practice and Public Health. The Lancet 2019;394(10206):1365-75. DOI: [10.1016/S0140-6736\(19\)31786-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31786-6).
7. Pan C y Cao N. Patterns of Social Isolation and Low Social Support and Frailty Trajectories Among Chinese Older Adults. Journal of Applied Gerontology 2023;42(12):2325-34. DOI: [10.1177/07334648231194508](https://doi.org/10.1177/07334648231194508).
8. Clegg A, Young J, Iliffe S et al. Frailty in Elderly People. Lancet (London, England) 2013;381(9868):752-62. DOI: [10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9).
9. De Lepeleire J, Iliffe S, Mann E et al. Evidence for a Phenotype. The British Journal of General Practice: The Journal of the Royal College of General Practitioners 2009;59(562):e177-182. DOI: [10.3399/bjgp09X420653](https://doi.org/10.3399/bjgp09X420653).
10. Gary R. Evaluation of Frailty in Older Adults with Cardiovascular Disease: Incorporating Physical Performance Measures. The Journal of Cardiovascular Nursing 2012;27(2):120-31. DOI: [10.1097/JCN.0b013e318239f4a4](https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e318239f4a4).

11. Martín Lesende I, Gorroñogoitia Iturbe A, Gómez Pavón J et al. The frail elderly. Detection and management in Primary Care. *Atencion Primaria* 2010;42(7):388-93. DOI: [10.1016/j.aprim.2009.09.022](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2009.09.022).
12. Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G et al. Frailty Consensus: A Call to Action. *Journal of the American Medical Directors Association* 2013;14(6):392-7. DOI: [10.1016/j.jamda.2013.03.022](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022).
13. Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2001;56(3):M146-156. DOI: [10.1093/gerona/56.3.m146](https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146).
14. Ministerio de sanidad ssei. Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor, 2022. Gobierno de España.
15. Theou O, Rockwood MRH, Mitnitski A et al. Disability and Co-Morbidity in Relation to Frailty: How Much Do They Overlap? *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2012;55(2):e1-8. DOI: [10.1016/j.archger.2012.03.001](https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.03.001).
16. García PC. Impacto en el estado de salud en mayores de 70 años supervivientes a la covid-19 durante la primera ola pandémica y factores pronósticos de mortalidad al año. <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>. Universidad Alfonso X el Sabio, 2023.
17. Fried LP, Ferrucci L, Darer J et al. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2004;59(3):255-63. DOI: [10.1093/gerona/59.3.m255](https://doi.org/10.1093/gerona/59.3.m255).
18. Hogan DB, Maxwell CJ, Afilalo J et al. A Scoping Review of Frailty and Acute Care in Middle-Aged and Older Individuals with Recommendations for Future Research. *Canadian Geriatrics Journal* 2017;20(1):22-37. DOI: [10.5770/cgj.20.240](https://doi.org/10.5770/cgj.20.240).
19. Mas Romero M, Avendaño Céspedes A, Tabernero Sahuquillo MT et al. COVID-19 Outbreak in Long-Term Care Facilities from Spain. Many Lessons to Learn. *PloS One* 2020;15(10):e0241030. DOI: [10.1371/journal.pone.0241030](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241030).
20. Abizanda Soler P. Frailty: the new paradigm of health care in the elderly. *Medicina Clinica* 2014;143(5):205-6. DOI: [10.1016/j.medcli.2013.10.017](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2013.10.017).
21. Jung C, Flaatten H, Fjølner J et al. The Impact of Frailty on Survival in Elderly Intensive Care Patients with COVID-19: The COVIP Study. *Critical Care* 2021;25(1):149. DOI: [10.1186/s13054-021-03551-3](https://doi.org/10.1186/s13054-021-03551-3).

22. Rajabali N, Rolfson D y Bagshaw SM. Assessment and Utility of Frailty Measures in Critical Illness, Cardiology, and Cardiac Surgery. *The Canadian Journal of Cardiology* 2016;32(9):1157-65. DOI: [10.1016/j.cjca.2016.05.011](https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.05.011).
23. Muscedere J, Waters B, Varambally A et al. The Impact of Frailty on Intensive Care Unit Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Intensive Care Medicine* 2017;43(8):1105-22. DOI: [10.1007/s00134-017-4867-0](https://doi.org/10.1007/s00134-017-4867-0).
24. Patel A, Goodman SG, Yan AT et al. Frailty and Outcomes After Myocardial Infarction: Insights From the CONCORDANCE Registry. *Journal of the American Heart Association* 2018;7(18):e009859. DOI: [10.1161/JAHA.118.009859](https://doi.org/10.1161/JAHA.118.009859).
25. Baldwin MR, Pollack LR, Friedman RA et al. Frailty Subtypes and Recovery in Older Survivors of Acute Respiratory Failure: A Pilot Study. *Thorax* 2021;76(4):350-9. DOI: [10.1136/thoraxjnl-2020-214998](https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-214998).
26. Bebb O, Smith FGD, Clegg A et al. Frailty and Acute Coronary Syndrome: A Structured Literature Review. *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care* 2018;7(2):166-75. DOI: [10.1177/2048872617700873](https://doi.org/10.1177/2048872617700873).
27. Park CM, Kim W, Rhim HC et al. Frailty and Hospitalization-Associated Disability after Pneumonia: A Prospective Cohort Study. *BMC Geriatrics* 2021;21(1):111. DOI: [10.1186/s12877-021-02049-5](https://doi.org/10.1186/s12877-021-02049-5).
28. Mahmooth Z, Carpenter E, Lin E et al. Frailty Assessment in the Acute Care Surgery Population - the Agreement and Predictive Value on Length of Stay and Re-Admission of 3 Different Instruments in a Prospective Cohort. *The American Journal of Surgery* 2020;220(4):1058-63. DOI: [10.1016/j.amjsurg.2020.03.026](https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.03.026).
29. Giallauria F, Di Lorenzo A, Venturini E et al. Frailty in Acute and Chronic Coronary Syndrome Patients Entering Cardiac Rehabilitation. *Journal of Clinical Medicine* 8 2021;10(8):1696. DOI: [10.3390/jcm10081696](https://doi.org/10.3390/jcm10081696).
30. Chauhan D, Haik N, Merlo A et al. Quantitative Increase in Frailty Is Associated with Diminished Survival after Transcatheter Aortic Valve Replacement. *American Heart Journal* 2016;182:146-54. DOI: [10.1016/j.ahj.2016.06.028](https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.06.028).
31. Montgomery CL, Hopkin G, Bagshaw SM et al. Frailty Inclusive Care in Acute and Community-Based Settings: A Systematic Review Protocol. *Systematic Reviews* 2021;10(1):83. DOI: [10.1186/s13643-021-01638-0](https://doi.org/10.1186/s13643-021-01638-0).

32. Hogan DB, MacKnight C, Bergman H et al. Models, Definitions, and Criteria of Frailty. *Aging Clinical and Experimental Research* 3 Suppl 2003;15:1-29.
33. Pavón JG, López CA, Cristoffori G et al. Concepto de fragilidad: detección y tratamiento. Tipología del paciente anciano. Valoración geriátrica integral y criterios de calidad asistencial. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* 2018;12(62):3627-36. DOI: [10.1016/j.med.2018.09.001](https://doi.org/10.1016/j.med.2018.09.001).
34. Rockwood K y Mitnitski A. Frailty Defined by Deficit Accumulation and Geriatric Medicine Defined by Frailty. *Clinics in Geriatric Medicine* 2011;27(1):17-26. DOI: [10.1016/j.cger.2010.08.008](https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.008).
35. Rockwood K, Song X, MacKnight C et al. A Global Clinical Measure of Fitness and Frailty in Elderly People. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne* 2005;173(5):489-95. DOI: [10.1503/cmaj.050051](https://doi.org/10.1503/cmaj.050051).
36. Jones DM, Song X y Rockwood K. Operationalizing a Frailty Index from a Standardized Comprehensive Geriatric Assessment. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004;52(11):1929-33. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2004.52521.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52521.x).
37. Winograd CH, Gerety MB, Chung M et al. Screening for Frailty: Criteria and Predictors of Outcomes. *Journal of the American Geriatrics Society* 1991;39(8):778-84. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1991.tb02700.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb02700.x).
38. Schuurmans H, Steverink N, Lindenberg S et al. Old or Frail: What Tells Us More? *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2004;59(9):M962-965. DOI: [10.1093/gerona/59.9.m962](https://doi.org/10.1093/gerona/59.9.m962).
39. Belloni G y Cesari M. Frailty and Intrinsic Capacity: Two Distinct but Related Constructs. *Frontiers in Medicine* 2019;6. DOI: [10.3389/fmed.2019.00133](https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00133).
40. Tavassoli N, de Souto Barreto P, Berbon C et al. Implementation of the WHO Integrated Care for Older People (ICOPE) Programme in Clinical Practice: A Prospective Study. *The Lancet. Healthy Longevity* 2022;3(6):e394-e404. DOI: [10.1016/S2666-7568\(22\)00097-6](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(22)00097-6).
41. Rojano I Luque X, Blancafort-Alias S, Prat Casanovas S et al. Identification of Decreased Intrinsic Capacity: Performance of Diagnostic Measures of the ICOPE Screening Tool in Community Dwelling Older People in the VIMCI Study. *BMC geriatrics* 2023;23(1):106. DOI: [10.1186/s12877-023-03799-0](https://doi.org/10.1186/s12877-023-03799-0).

42. Liang Y, Shang S, Gao Y et al. Measurements of Intrinsic Capacity in Older Adults: A Scoping Review and Quality Assessment. *Journal of the American Medical Directors Association* 2023;24(3):267-276.e2. DOI: [10.1016/j.jamda.2022.09.011](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.09.011).
43. Sternberg SA, Wershof Schwartz A, Karunananthan S et al. The Identification of Frailty: A Systematic Literature Review. *Journal of the American Geriatrics Society* 2011;59(11):2129-38. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2011.03597.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03597.x).
44. Shamliyan T, Talley KMC, Ramakrishnan R et al. Association of Frailty with Survival: A Systematic Literature Review. *Ageing Research Reviews* 2013;12(2):719-36. DOI: [10.1016/j.arr.2012.03.001](https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.03.001).
45. Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R et al. Initial Manifestations of Frailty Criteria and the Development of Frailty Phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2008;63(9):984-90. DOI: [10.1093/gerona/63.9.984](https://doi.org/10.1093/gerona/63.9.984).
46. Cigolle CT, Ofstedal MB, Tian Z et al. Comparing Models of Frailty: The Health and Retirement Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2009;57(5):830-9. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2009.02225.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02225.x).
47. Gutman GM, Stark A, Donald A et al. Contribution of Self-Reported Health Ratings to Predicting Frailty, Institutionalization, and Death over a 5-Year Period. *International Psychogeriatrics* 2001;13 Supp 1:223-31. DOI: [10.1017/s1041610202008165](https://doi.org/10.1017/s1041610202008165).
48. Gobbens RJ, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT et al. Toward a Conceptual Definition of Frail Community Dwelling Older People. *Nursing Outlook* 2010;58(2):76-86. DOI: [10.1016/j.outlook.2009.09.005](https://doi.org/10.1016/j.outlook.2009.09.005).
49. Jürschik P, Nunin C, Botigué T et al. Prevalence of Frailty and Factors Associated with Frailty in the Elderly Population of Lleida, Spain: The FRALLE Survey. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2012;55(3):625-31. DOI: [10.1016/j.archger.2012.07.002](https://doi.org/10.1016/j.archger.2012.07.002).
50. Xue QL. The Frailty Syndrome: Definition and Natural History. *Clinics in Geriatric Medicine* 2011;27(1):1-15. DOI: [10.1016/j.cger.2010.08.009](https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.009).
51. Pilotto A, Ferrucci L, Franceschi M et al. Development and Validation of a Multidimensional Prognostic Index for One-Year Mortality from Comprehensive Geriatric Assessment in Hospitalized Older Patients. *Rejuvenation research* 2008;11(1):151-61. DOI: [10.1089/rej.2007.0569](https://doi.org/10.1089/rej.2007.0569).

52. Mohamad MI y Khater MS. Evaluation of Insulin like Growth Factor-1 (IGF-1) Level and Its Impact on Muscle and Bone Mineral Density in Frail Elderly Male. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2015;60(1):124-7. DOI: [10.1016/j.archger.2014.08.011](https://doi.org/10.1016/j.archger.2014.08.011).
53. Yao X, Li H y Leng SX. Inflammation and Immune System Alterations in Frailty. *Clinics in Geriatric Medicine* 2011;27(1):79-87. DOI: [10.1016/j.cger.2010.08.002](https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.002).
54. Li H, Manwani B y Leng SX. Frailty, Inflammation, and Immunity. *Aging and Disease* 2011;2(6):466-73.
55. Fragilidad en el anciano. En: *Tratado de medicina geriátrica: fundamentos de la atención sanitaria a los mayores*. Ed. por Abizanda Soler P y Rodríguez-Mañas L. Vol. 47. Ámsterdam: Elsevier, 2015:383-91.
56. Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G et al. Searching for an Operational Definition of Frailty: A Delphi Method Based Consensus Statement: The Frailty Operative Definition-Consensus Conference Project. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2013;68(1):62-7. DOI: [10.1093/gerona/gls119](https://doi.org/10.1093/gerona/gls119).
57. Raphael D, Cava M, Brown I et al. Frailty: A Public Health Perspective. *Canadian Journal of Public Health = Revue Canadienne De Sante Publique* 1995;86(4):224-7.
58. Woo J, Leung J y Morley JE. Comparison of Frailty Indicators Based on Clinical Phenotype and the Multiple Deficit Approach in Predicting Mortality and Physical Limitation. *Journal of the American Geriatrics Society* 2012;60(8):1478-86. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2012.04074.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04074.x).
59. Brown M, Sinacore DR, Binder EF et al. Physical and Performance Measures for the Identification of Mild to Moderate Frailty. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2000;55(6):M350-355. DOI: [10.1093/gerona/55.6.m350](https://doi.org/10.1093/gerona/55.6.m350).
60. Bell J. Redefining Disease. *Clinical Medicine (London, England)* 2010;10(6):584-94. DOI: [10.7861/clinmedicine.10-6-584](https://doi.org/10.7861/clinmedicine.10-6-584).
61. Mitnitski AB, Mogilner AJ y Rockwood K. Accumulation of Deficits as a Proxy Measure of Aging. *TheScientificWorldJournal* 2001;1:323-36. DOI: [10.1100/tsw.2001.58](https://doi.org/10.1100/tsw.2001.58).
62. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C et al. Prevalence, Attributes, and Outcomes of Fitness and Frailty in Community-Dwelling Older Adults: Report from the Canadian Study of Health and Aging. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2004;59(12):1310-7. DOI: [10.1093/gerona/59.12.1310](https://doi.org/10.1093/gerona/59.12.1310).

63. Dent E, Kowal P y Hoogendijk EO. Frailty Measurement in Research and Clinical Practice: A Review. *European Journal of Internal Medicine* 2016;31:3-10. DOI: [10.1016/j.ejim.2016.03.007](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.03.007).
64. Volpato S, Cavalieri M, Sioulis F et al. Predictive Value of the Short Physical Performance Battery Following Hospitalization in Older Patients. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2011;66(1):89-96. DOI: [10.1093/gerona/glq167](https://doi.org/10.1093/gerona/glq167).
65. Pavašini R, Guralnik J, Brown JC et al. Short Physical Performance Battery and All-Cause Mortality: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC medicine* 2016;14(1):215. DOI: [10.1186/s12916-016-0763-7](https://doi.org/10.1186/s12916-016-0763-7).
66. Sanidad M de. Actualización Del Documento de Consenso Sobre Prevención de La Fragilidad En La Persona Mayor. Gobierno de España, 2022.
67. Nourhashémi F, Andrieu S, Gillette-Guyonnet S et al. Instrumental Activities of Daily Living as a Potential Marker of Frailty: A Study of 7364 Community-Dwelling Elderly Women (the EPIDOS Study). *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2001;56(7):M448-453. DOI: [10.1093/gerona/56.7.m448](https://doi.org/10.1093/gerona/56.7.m448).
68. Pansarasa O, Pistono C, Davin A et al. Altered Immune System in Frailty: Genetics and Diet May Influence Inflammation. *Ageing Research Reviews* 2019;54:100935. DOI: [10.1016/j.arr.2019.100935](https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.100935).
69. Maggio M, De Vita F, Lauretani F et al. IGF-1, the Cross Road of the Nutritional, Inflammatory and Hormonal Pathways to Frailty. *Nutrients* 2013;5(10):4184-205. DOI: [10.3390/nu5104184](https://doi.org/10.3390/nu5104184).
70. Santoro A, Pini E, Scurti M et al. Combating Inflammaging through a Mediterranean Whole Diet Approach: The NU-AGE Project's Conceptual Framework and Design. *Mechanisms of Ageing and Development* 2014;136-137:3-13. DOI: [10.1016/j.mad.2013.12.001](https://doi.org/10.1016/j.mad.2013.12.001).
71. Hogan DB, Freiheit EA, Strain LA et al. Comparing Frailty Measures in Their Ability to Predict Adverse Outcome among Older Residents of Assisted Living. *BMC geriatrics* 2012;12:56. DOI: [10.1186/1471-2318-12-56](https://doi.org/10.1186/1471-2318-12-56).
72. Buchner DM y Wagner EH. Preventing Frail Health. *Clinics in Geriatric Medicine* 1992;8(1):1-17.
73. Torres Pérez JA. Libro Blanco para las personas en situación de dependencia en España. *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración* 2006;(60):47-56.

74. Bortz WM. A Conceptual Framework of Frailty: A Review. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences 2002;57(5):M283-M288. DOI: [10.1093/gerona/57.5.M283](https://doi.org/10.1093/gerona/57.5.M283).
75. Krentz AJ, Viljoen A y Sinclair A. Insulin Resistance: A Risk Marker for Disease and Disability in the Older Person. Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association 2013;30(5):535-48. DOI: [10.1111/dme.12063](https://doi.org/10.1111/dme.12063).
76. López Mongil R, López Trigo JA, Castrodeza Sanz FJ et al. [Prevalence of dementia in institutionalized patients. The RESYDEM study]. Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia 2009;44(1):5-11. DOI: [10.1016/j.regg.2008.06.001](https://doi.org/10.1016/j.regg.2008.06.001).
77. Luchins DJ, Hanrahan P y Murphy K. Criteria for Enrolling Dementia Patients in Hospice. Journal of the American Geriatrics Society 1997 ;45(9):1054-9. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1997.tb05966.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb05966.x).
78. Hanrahan P, Raymond M, McGowan E et al. Criteria for Enrolling Dementia Patients in Hospice: A Replication. The American Journal of Hospice & Palliative Care 1999;16(1):395-400. DOI: [10.1177/104990919901600110](https://doi.org/10.1177/104990919901600110).
79. Volicer L. Hospice Care for Dementia Patients. Journal of the American Geriatrics Society 1997;45(9):1147-9. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1997.tb05982.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1997.tb05982.x).
80. Jiménez Herrero F. Geriatria XXI: análisis de necesidades y recursos en la atención a las personas mayores en España. Revista española de geriatría y gerontología: Órgano oficial de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología 2 (Marzo / Abril) 2000;35:115-8.
81. Zunzunegui Pastor MV. Factores asociados a la ceguera funcional y a las deficiencias visuales en personas mayores. Revista multidisciplinar de gerontología 1995;5(4):274-82.
82. Suárez García F, Oterino de la Fuente D, Peiró Moreno S et al. Estado de salud de las personas ancianas y hospitalización en servicios geriátricos, médicos y quirúrgicos. Estudio poblacional en Toledo. Revista española de salud pública 2000;74(2):5.
83. Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG). Informe Sobre La Necesidad de Unidades Geriátricas de Agudos y Unidades Geriátricas de Recuperación Funcional Como Parte de Los Recursos Hospitalarios Especializados Para Personas Mayores. SEMEG, 2004:102 p.
84. Sancho Castiello T y Abellán García A. Las personas mayores en España: informe 2004 : datos estadísticos estatales y por Comunidades Autónomas. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales, 2005.
85. CATALUNYA G. Memòria d'activitat 1996 del Servei Català de la Salut. 1997.

86. Vega F y Vargas E. Grandes Síndromes Geriátricos. Utilización de fármacos en el anciano. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología 1998.
87. Nogal ML del y Casado JMR. Reacciones adversas a medicamentos. En: *Geriatria*. Geriatria. Uriach, 1992:16-25.
88. World Health Organization. Integrated Care for Older People: Guidelines on Community-Level Interventions to Manage Declines in Intrinsic Capacity. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva: World Health Organization, 2017.
89. sanidad M de. Encuesta Nacional de Salud de España 2017, Limitación y Discapacidad. Madrid: Gobierno de España, 2019.
90. Cortés JJB. Estrategias para reducir las complicaciones y mejorar la calidad de cuidados de pacientes hospitalizados. En: Servicio de Geriatria del Hospital Central de la Cruz Roja. Reducción de la iatrogenia en el paciente anciano. Madrid: Senda, 2003:87-120.
91. Diego L J. La urgencia hospitalaria, ¿por qué y con quién acude el anciano? En: *Urgencias en Geriatria*. Ed. por En RCJ y P GG. Madrid; Edimsa, 1997:35-53.
92. Socorro García A. Factores pronósticos de mortalidad en ancianos hospitalizados por patología médica aguda. Universidad de Alcalá., 2017.
93. Warshaw GA, Bragg EJ, Fried LP et al. Which Patients Benefit the Most from a Geriatrician's Care? Consensus among Directors of Geriatrics Academic Programs. *Journal of the American Geriatrics Society* 2008;56(10):1796-801. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2008.01940.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2008.01940.x).
94. Ministerio de Sanidad. Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada (RAE-CMBD): Actividad y resultados de la hospitalización en el SNS. Gobierno de España, 2020.
95. Creditor MC. Hazards of Hospitalization of the Elderly. *Annals of Internal Medicine* 1993;118(3):219-23. DOI: [10.7326/0003-4819-118-3-19930210-00011](https://doi.org/10.7326/0003-4819-118-3-19930210-00011).
96. Romero Rizos L, Sánchez Jurado PM y Abizanda Soler P. [Elderly in an acute geriatric unit]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2009;44 Suppl 1:15-26. DOI: [10.1016/j.regg.2009.02.006](https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.02.006).
97. Baztán J, Suárez F y García F. Informe sobre la necesidad de Unidades Geriátricas de Agudos y Unidades Geriátricas de Recuperación Funcional como parte de los recursos hospitalarios especializados para personas mayores. Madrid: SEMEG, 2004.

98. Solano Jaurrieta JJ, Gutiérrez Rodríguez J y Galeano Arboleya R. La hospitalización como fuente de fragilidad en el anciano. *Revista española de geriatría y gerontología: Órgano oficial de la Sociedad Española de Geriatría y Gerontología Extra 1* (Diciembre) 1997;32:45-52.
99. Rojano I Luque X, Sánchez Ferrin P, Salvà A et al. [Hospital complications in the elderly]. *Medicina Clínica* 2016;146(12):550-4. DOI: [10.1016/j.medcli.2015.12.015](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2015.12.015).
100. Sager MA, Franke T, Inouye SK et al. Functional Outcomes of Acute Medical Illness and Hospitalization in Older Persons. *Archives of Internal Medicine* 1996;156(6):645-52.
101. Boyd CM, Xue QL, Guralnik JM et al. Hospitalization and Development of Dependence in Activities of Daily Living in a Cohort of Disabled Older Women: The Women's Health and Aging Study I. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2005;60(7):888-93. DOI: [10.1093/gerona/60.7.888](https://doi.org/10.1093/gerona/60.7.888).
102. The members of I.A.G.G. / A.M.P.A Task Force, Lafont C, Gérard S et al. Reducing "Iatrogenic Disability" in the Hospitalized Frail Elderly. *The journal of nutrition, health & aging* 2011;15(8):645-60. DOI: [10.1007/s12603-011-0335-7](https://doi.org/10.1007/s12603-011-0335-7).
103. Wachtel TJ, Fulton JP y Goldfarb J. Early Prediction of Discharge Disposition after Hospitalization. *The Gerontologist* 1987;27(1):98-103. DOI: [10.1093/geront/27.1.98](https://doi.org/10.1093/geront/27.1.98).
104. Victor CR, Healy J, Thomas A et al. Older Patients and Delayed Discharge from Hospital: Older Patients and Delayed Discharge from Hospital. *Health & Social Care in the Community* 2000;8(6):443-52. DOI: [10.1046/j.1365-2524.2000.00270.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2524.2000.00270.x).
105. Satish S, Winograd CH, Chavez C et al. Geriatric Targeting Criteria as Predictors of Survival and Health Care Utilization. *Journal of the American Geriatrics Society* 1996;44(8):914-21. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1996.tb01860.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1996.tb01860.x).
106. Phillips P. GRIP STRENGTH, MENTAL PERFORMANCE AND NUTRITIONAL STATUS AS INDICATORS OF MORTALITY RISK AMONG FEMALE GERIATRIC PATIENTS. *Age and Ageing* 1986;15(1):53-6. DOI: [10.1093/ageing/15.1.53](https://doi.org/10.1093/ageing/15.1.53).
107. Dixon T, Shaw M, Frankel S et al. Hospital Admissions, Age, and Death: Retrospective Cohort Study. *BMJ* 2004;328(7451):1288. DOI: [10.1136/bmj.38072.481933.EE](https://doi.org/10.1136/bmj.38072.481933.EE).
108. Sullivan DH, Sun S y Walls RC. Protein-Energy Undernutrition Among Elderly Hospitalized Patients: A Prospective Study. *JAMA* 1999;281(21):2013. DOI: [10.1001/jama.281.21.2013](https://doi.org/10.1001/jama.281.21.2013).

109. Pardo Cabello AJ, Bermudo Conde S y Manzano Gamero MV. [Prevalence and factors associated to malnutrition in patients admitted to a medium-long stay hospital]. *Nutricion Hospitalaria* 2011;26(2):369-75. DOI: [10.1590/S0212-16112011000200019](https://doi.org/10.1590/S0212-16112011000200019).
110. Milà Villarroel R, Formiga F, Duran Alert P et al. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Medicina Clínica* 2012;139(11):502-8. DOI: [10.1016/j.medcli.2012.04.008](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.04.008).
111. Reuben DB, Rubenstein LV, Hirsch SH et al. Value of Functional Status as a Predictor of Mortality: Results of a Prospective Study. *The American Journal of Medicine* 1992;93(6):663-9. DOI: [10.1016/0002-9343\(92\)90200-U](https://doi.org/10.1016/0002-9343(92)90200-U).
112. Williams AR, Meuleman JM y Shaw MMC. Mortality One-Year Post-discharge from a Veterans Affairs Geriatric Evaluation and Management Unit: Assessing Mortality Risks. *Journal of the American Geriatrics Society* 1999;47(7):860-3. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1999.tb03845.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1999.tb03845.x).
113. Hogan DB, Fung TS y Ebly EM. Health, Function and Survival of a Cohort of Very Old Canadians: Results from the Second Wave of the Canadian Study of Health and Aging. *Canadian Journal of Public Health* 1999;90(5):338-42. DOI: [10.1007/BF03404524](https://doi.org/10.1007/BF03404524).
114. Inouye SK. Importance of Functional Measures in Predicting Mortality Among Older Hospitalized Patients. *JAMA* 1998;279(15):1187. DOI: [10.1001/jama.279.15.1187](https://doi.org/10.1001/jama.279.15.1187).
115. Zuckerman DM, Kasl SV y Ostfeld AM. PSYCHOSOCIAL PREDICTORS OF MORTALITY AMONG THE ELDERLY POOR. *American Journal of Epidemiology* 1984;119(3):410-23. DOI: [10.1093/oxfordjournals.aje.a113759](https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a113759).
116. Donaldson LJ, Clayton DG y Clarke M. The Elderly in Residential Care: Mortality in Relation to Functional Capacity. *Journal of Epidemiology & Community Health* 1980;34(2):96-101. DOI: [10.1136/jech.34.2.96](https://doi.org/10.1136/jech.34.2.96).
117. Walter LC. Development and Validation of a Prognostic Index for 1-Year Mortality in Older Adults After Hospitalization. *JAMA* 2001;285(23):2987. DOI: [10.1001/jama.285.23.2987](https://doi.org/10.1001/jama.285.23.2987).
118. Cabré M y M SP. Factores que determinan la derivación a Centros sociosanitarios o residencias geriátricas en pacientes ancianos hospitalizados en unidades geriátricas de agudos. *Revista española de geriatría y gerontología* 2004;39(6):367-70.

119. Espauella J, Arnau A, Cubí D et al. Time-Dependent Prognostic Factors of 6-Month Mortality in Frail Elderly Patients Admitted to Post-Acute Care. *Age and Ageing* 2007;36(4):407-13. DOI: [10.1093/ageing/afm033](https://doi.org/10.1093/ageing/afm033).
120. Helvik AS, Engedal K y Selbæk G. Three-Year Mortality in Previously Hospitalized Older Patients from Rural Areas—the Importance of Co-Morbidity and Self-Reported Poor Health. *BMC geriatrics* 2013;13:17. DOI: [10.1186/1471-2318-13-17](https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-17).
121. Alarcón T, Bárcena A, González-Montalvo JI et al. Factors Predictive of Outcome on Admission to an Acute Geriatric Ward. *Age and Ageing* 1999;28(5):429-32. DOI: [10.1093/ageing/28.5.429](https://doi.org/10.1093/ageing/28.5.429).
122. Maguire PA, Taylor IC y Stout RW. Elderly Patients in Acute Medical Wards: Factors Predicting Length of Stay in Hospital. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)* 1986;292(6530):1251-3. DOI: [10.1136/bmj.292.6530.1251](https://doi.org/10.1136/bmj.292.6530.1251).
123. Narain P, Rubenstein LZ, Wieland GD et al. Predictors of Immediate and 6-Month Outcomes in Hospitalized Elderly Patients. The Importance of Functional Status. *Journal of the American Geriatrics Society* 1988;36(9):775-83. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1988.tb04259.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1988.tb04259.x).
124. Perlado F, Midón J y Mesa P. ACME: An Admission Case-Mix System for the Elderly. *Age and Ageing* 1999;28(6):581-2. DOI: [10.1093/ageing/28.6.581](https://doi.org/10.1093/ageing/28.6.581).
125. Tomassini C, Glaser K, Wolf DA et al. Living Arrangements among Older People: An Overview of Trends in Europe and the USA. *Population Trends* 2004;(115):24-34.
126. Kondo N, Sembajwe G, Kawachi I et al. Income Inequality, Mortality, and Self Rated Health: Meta-Analysis of Multilevel Studies. *BMJ (Clinical research ed.)* 2009;339:b4471. DOI: [10.1136/bmj.b4471](https://doi.org/10.1136/bmj.b4471).
127. Currie J y Schwandt H. Inequality in Mortality Decreased among the Young While Increasing for Older Adults, 1990-2010. *Science (New York, N.Y.)* 2016;352(6286):708-12. DOI: [10.1126/science.aaf1437](https://doi.org/10.1126/science.aaf1437).
128. Abizanda Soler P, León Ortiz M, Romero Rizo L et al. La pérdida funcional al ingreso, principal variable explicativa de discapacidad y mortalidad al alta y al mes en ancianos hospitalizados. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2007;42(4):201-11. DOI: [10.1016/S0211-139X\(07\)73552-7](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(07)73552-7).
129. Campbell SE, Seymour DG, Primrose WR et al. A Multi-Centre European Study of Factors Affecting the Discharge Destination of Older People Admitted to Hospital: Analysis of in-Hospital Data from the ACMEplus Project. *Age and Ageing* 2005;34(5):467-75. DOI: [10.1093/ageing/afi141](https://doi.org/10.1093/ageing/afi141).

130. Pérez Bocanegra MC, Villegas E, Guallar A et al. [Usefulness of a new index for mortality after hospitalization in adults older than 70 years]. *Medicina Clínica* 2006;127(13):492-3. DOI: [10.1157/13093269](https://doi.org/10.1157/13093269).
131. García-Salcedo JJ, Batarse-Bandak J, Serrano-Gallardo LB et al. Química Clínica Albúmina sérica y mortalidad en ancianos hospitalizados. *Bioquímica* 2003;28(1):8-12.
132. De Luis DA, Terroba MC, Cuellar L et al. Association of Anthropometric and Biochemical Markers with Length of Stay and Mortality in the Hospital. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2013;17(10):1321-5.
133. Barchel D, Almoznino-Sarafian D, Shteinshnaider M et al. Clinical Characteristics and Prognostic Significance of Serum Albumin Changes in an Internal Medicine Ward. *European Journal of Internal Medicine* 2013;24(8):772-8. DOI: [10.1016/j.ejim.2013.08.004](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2013.08.004).
134. Chyou PH y Eaker ED. Serum Cholesterol Concentrations and All-Cause Mortality in Older People. *Age and Ageing* 2000;29(1):69-74. DOI: [10.1093/ageing/29.1.69](https://doi.org/10.1093/ageing/29.1.69).
135. López Pardo P, Socorro García A y Baztán Cortés JJ. [Influence of length of hospital stay on mortality after discharge in older patients with acute medical diseases]. *Gaceta Sanitaria* 2016;30(5):375-8. DOI: [10.1016/j.gaceta.2016.04.008](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.04.008).
136. De Buyser SL, Petrovic M, Taes YE et al. A Multicomponent Approach to Identify Predictors of Hospital Outcomes in Older In-Patients: A Multicentre, Observational Study. *PloS One* 2014;9(12):e115413. DOI: [10.1371/journal.pone.0115413](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115413).
137. Bo M, Fonte G, Pivaro F et al. Prevalence of and Factors Associated with Prolonged Length of Stay in Older Hospitalized Medical Patients. *Geriatrics & Gerontology International* 2016;16(3):314-21. DOI: [10.1111/ggi.12471](https://doi.org/10.1111/ggi.12471).
138. Kaboli PJ, Go JT, Hockenberry J et al. Associations between Reduced Hospital Length of Stay and 30-Day Readmission Rate and Mortality: 14-Year Experience in 129 Veterans Affairs Hospitals. *Annals of Internal Medicine* 2012;157(12):837-45. DOI: [10.7326/0003-4819-157-12-201212180-00003](https://doi.org/10.7326/0003-4819-157-12-201212180-00003).
139. Lubitz J, Cai L, Kramarow E et al. Health, Life Expectancy, and Health Care Spending among the Elderly. *The New England Journal of Medicine* 2003;349(11):1048-55. DOI: [10.1056/NEJMs020614](https://doi.org/10.1056/NEJMs020614).
140. Alarcón T e Ignacio González-Montalvo J. [Functional status of hospitalized old patients: an important prognostic factor]. *Medicina Clínica* 2008;131(5):173-4. DOI: [10.1157/13124961](https://doi.org/10.1157/13124961).

141. Lee SJ, Go AS, Lindquist K et al. Chronic Conditions and Mortality among the Oldest Old. *American Journal of Public Health* 2008;98(7):1209-14. DOI: [10.2105/AJPH.2007.130955](https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.130955).
142. González Montalvo JI, Pérez del Molino J, Rodríguez Mañas L et al. [Geriatrics and geriatric care: for whom and how (and II)]. *Medicina Clinica* 1991;96(6):222-8.
143. Fox MT, Persaud M, Maimets I et al. Effectiveness of Acute Geriatric Unit Care Using Acute Care for Elders Components: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society* 2012;60(12):2237-45. DOI: [10.1111/jgs.12028](https://doi.org/10.1111/jgs.12028).
144. Fox MT, Sidani S, Persaud M et al. Acute Care for Elders Components of Acute Geriatric Unit Care: Systematic Descriptive Review. *Journal of the American Geriatrics Society* 2013;61(6):939-46. DOI: [10.1111/jgs.12282](https://doi.org/10.1111/jgs.12282).
145. Baztán Cortés JJ, Vidán Astiz MT, López-Dóriga P et al. [Which patients benefit the most from hospital geriatric care in the opinion of the geriatricians?] *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2012;47(5):205-9. DOI: [10.1016/j.regg.2012.02.004](https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.02.004).
146. Collard AF, Bachman SS y Beatrice DF. Acute Care Delivery for the Geriatric Patient: An Innovative Approach. *QRB. Quality review bulletin* 1985;11(6):180-5.
147. González-Montalvo JI, Pallardo Rodil B, Bárcena Alvarez A et al. [Efficiency of acute geriatric units in Spain hospitals]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2009;44(4):205-8. DOI: [10.1016/j.regg.2008.12.003](https://doi.org/10.1016/j.regg.2008.12.003).
148. Vidán MT, Sánchez E, Alonso M et al. An Intervention Integrated into Daily Clinical Practice Reduces the Incidence of Delirium during Hospitalization in Elderly Patients. *Journal of the American Geriatrics Society* 2009;57(11):2029-36. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2009.02485.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02485.x).
149. Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J et al. Effectiveness of Acute Geriatric Units on Functional Decline, Living at Home, and Case Fatality among Older Patients Admitted to Hospital for Acute Medical Disorders: Meta-Analysis. *BMJ (Clinical research ed.)* 2009;338:b50. DOI: [10.1136/bmj.b50](https://doi.org/10.1136/bmj.b50).
150. Sorbero ME, Saul MI, Liu H et al. Are Geriatricians More Efficient than Other Physicians at Managing Inpatient Care for Elderly Patients? *Journal of the American Geriatrics Society* 2012;60(5):869-76. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2012.03934.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.03934.x).

151. Baztán JJ, Suárez-García FM, López-Arrieta J et al. [Efficiency of acute geriatric units: a meta-analysis of controlled studies]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2011;46(4):186-92. DOI: [10.1016/j.regg.2011.02.005](https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.02.005).
152. Ellis G, Whitehead MA, Robinson D et al. Comprehensive Geriatric Assessment for Older Adults Admitted to Hospital: Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *BMJ (Clinical research ed.)* 2011;343:d6553. DOI: [10.1136/bmj.d6553](https://doi.org/10.1136/bmj.d6553).
153. Hartley P, Keating JL, Jeffs KJ et al. Exercise for Acutely Hospitalised Older Medical Patients. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022;11(11):CD005955. DOI: [10.1002/14651858.CD005955.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD005955.pub3).
154. Martínez-Velilla N, Herrero AC, Cadore EL et al. Iatrogenic Nosocomial Disability Diagnosis and Prevention. *Journal of the American Medical Directors Association* 2016;17(8):762-4. DOI: [10.1016/j.jamda.2016.05.019](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.05.019).
155. Izquierdo M, Rodríguez-Mañas L y Sinclair AJ. Editorial: What Is New in Exercise Regimes for Frail Older People - How Does the Erasmus Vivifrail Project Take Us Forward? *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2016;20(7):736-7. DOI: [10.1007/s12603-016-0702-5](https://doi.org/10.1007/s12603-016-0702-5).
156. Agmon M, Zisberg A, Gil E et al. Association Between 900 Steps a Day and Functional Decline in Older Hospitalized Patients. *JAMA internal medicine* 2017;177(2):272-4. DOI: [10.1001/jamainternmed.2016.7266](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.7266).
157. Abizanda P, León M, Domínguez-Martín L et al. Effects of a Short-Term Occupational Therapy Intervention in an Acute Geriatric Unit. A Randomized Clinical Trial. *Maturitas* 2011;69(3):273-8. DOI: [10.1016/j.maturitas.2011.04.001](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2011.04.001).
158. Sinnott C, Mc Hugh S, Browne J et al. GPs' Perspectives on the Management of Patients with Multimorbidity: Systematic Review and Synthesis of Qualitative Research. *BMJ open* 2013;3(9):e003610. DOI: [10.1136/bmjopen-2013-003610](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003610).
159. Tinetti ME, Bogardus ST y Agostini JV. Potential Pitfalls of Disease-Specific Guidelines for Patients with Multiple Conditions. *The New England Journal of Medicine* 2004;351(27):2870-4. DOI: [10.1056/NEJMs042458](https://doi.org/10.1056/NEJMs042458).
160. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N et al. Diabetes in Older Adults: A Consensus Report. *Journal of the American Geriatrics Society* 2012;60(12):2342-56. DOI: [10.1111/jgs.12035](https://doi.org/10.1111/jgs.12035).
161. Farmer C, Fenu E, O'Flynn N et al. Clinical Assessment and Management of Multimorbidity: Summary of NICE Guidance. *BMJ (Clinical research ed.)* 2016;354:i4843. DOI: [10.1136/bmj.i4843](https://doi.org/10.1136/bmj.i4843).

162. SALUT SCDL. Programa Vida Als Anys. Evolució 1996 – 1998. Memòria 1998. Generalitat de Catalunya, 1998.
163. Rubenstein LV y Rubenstein LZ. Multidimensional Geriatric Assessment. En: *Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology*. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998:207-16.
164. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A et al. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2001;56(6):M366-372. DOI: [10.1093/gerona/56.6.m366](https://doi.org/10.1093/gerona/56.6.m366).
165. Miller MD, Paradis CF, Houck PR et al. Rating Chronic Medical Illness Burden in Geropsychiatric Practice and Research: Application of the Cumulative Illness Rating Scale. *Psychiatry Research* 1992;41(3):237-48. DOI: [10.1016/0165-1781\(92\)90005-n](https://doi.org/10.1016/0165-1781(92)90005-n).
166. Mahoney FI y Barthel DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Maryland State Medical Journal* 1965;14:61-5.
167. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW et al. STUDIES OF ILLNESS IN THE AGED. THE INDEX OF ADL: A STANDARDIZED MEASURE OF BIOLOGICAL AND PSYCHOSOCIAL FUNCTION. *JAMA* 1963 ;185:914-9. DOI: [10.1001/jama.1963.03060120024016](https://doi.org/10.1001/jama.1963.03060120024016).
168. Guillén F y García-Antón M. Ayuda a Domicilio: Aspectos Médicos En Geriatria. *Rev Esp Gerontol* 1972;7:346-59.
169. Lawton MP y Brody EM. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. *The Gerontologist* 1969;9 (3):179-86.
170. González J, Rodríguez L y Ruipérez I. Validación Del Cuestionario de Pfeiffer y La Escala Mental Cruz Roja En La Detección de Deterioro Mental En Los Pacientes Externos de Un Servicio de Geriatria. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1992;27:129-33.
171. Pfeiffer E. A Short Portable Mental Status Questionnaire for the Assessment of Organic Brain Deficit in Elderly Patients. *Journal of the American Geriatrics Society* 1975;23(10):433-41. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x).
172. De Dios Del Valle R, Hernández Sánchez A, Rexach Cano L et al. Validación de una versión de cinco ítems de la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage en población española. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2001;36(5):276-80. DOI: [10.1016/S0211-139X\(01\)74736-1](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(01)74736-1).
173. Stuck AE, Siu AL, Wieland GD et al. Comprehensive Geriatric Assessment: A Meta-Analysis of Controlled Trials. *Lancet (London, England)* 1993;342(8878):1032-6. DOI: [10.1016/0140-6736\(93\)92884-v](https://doi.org/10.1016/0140-6736(93)92884-v).

174. Kuo HK, Scandrett KG, Dave J et al. The Influence of Outpatient Comprehensive Geriatric Assessment on Survival: A Meta-Analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2004;39(3):245-54. DOI: [10.1016/j.archger.2004.03.009](https://doi.org/10.1016/j.archger.2004.03.009).
175. Stuck AE, Egger M, Hammer A et al. Home Visits to Prevent Nursing Home Admission and Functional Decline in Elderly People: Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *JAMA* 2002;287(8):1022-8. DOI: [10.1001/jama.287.8.1022](https://doi.org/10.1001/jama.287.8.1022).
176. Elkan R, Kendrick D, Dewey M et al. Effectiveness of Home Based Support for Older People: Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ (Clinical research ed.)* 2001;323(7315):719-25. DOI: [10.1136/bmj.323.7315.719](https://doi.org/10.1136/bmj.323.7315.719).
177. Huss A, Stuck AE, Rubenstein LZ et al. Multidimensional Preventive Home Visit Programs for Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* 2008;63(3):298-307. DOI: [10.1093/gerona/63.3.298](https://doi.org/10.1093/gerona/63.3.298).
178. Bachmann S, Finger C, Huss A et al. Inpatient Rehabilitation Specifically Designed for Geriatric Patients: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *BMJ (Clinical research ed.)* 2010;340:c1718. DOI: [10.1136/bmj.c1718](https://doi.org/10.1136/bmj.c1718).
179. Briggs R, McDonough A, Ellis G et al. Comprehensive Geriatric Assessment for Community-Dwelling, High-Risk, Frail, Older People. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022;5(5):CD012705. DOI: [10.1002/14651858.CD012705.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012705.pub2).
180. Siu AL, Kravitz RL, Keeler E et al. Postdischarge Geriatric Assessment of Hospitalized Frail Elderly Patients. *Archives of Internal Medicine* 1996;156(1):76-81.
181. Naylor MD, Broton D, Campbell R et al. Comprehensive Discharge Planning and Home Follow-up of Hospitalized Elders: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 1999;281(7):613-20. DOI: [10.1001/jama.281.7.613](https://doi.org/10.1001/jama.281.7.613).
182. Caplan GA, Williams AJ, Daly B et al. A Randomized, Controlled Trial of Comprehensive Geriatric Assessment and Multidisciplinary Intervention after Discharge of Elderly from the Emergency Department—the DEED II Study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2004;52(9):1417-23. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2004.52401.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52401.x).
183. Naylor MD, Aiken LH, Kurtzman ET et al. The Care Span: The Importance of Transitional Care in Achieving Health Reform. *Health Affairs (Project Hope)* 2011;30(4):746-54. DOI: [10.1377/hlthaff.2011.0041](https://doi.org/10.1377/hlthaff.2011.0041).

184. Hesselink G, Schoonhoven L, Barach P et al. Improving Patient Handovers from Hospital to Primary Care: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine* 2012;157(6):417-28. DOI: [10.7326/0003-4819-157-6-201209180-00006](https://doi.org/10.7326/0003-4819-157-6-201209180-00006).
185. Reuben DB, Frank JC, Hirsch SH et al. A Randomized Clinical Trial of Outpatient Comprehensive Geriatric Assessment Coupled with an Intervention to Increase Adherence to Recommendations. *Journal of the American Geriatrics Society* 1999;47(3):269-76. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1999.tb02988.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1999.tb02988.x).
186. Boulton C, Boulton LB, Morishita L et al. A Randomized Clinical Trial of Outpatient Geriatric Evaluation and Management. *Journal of the American Geriatrics Society* 2001;49(4):351-9. DOI: [10.1046/j.1532-5415.2001.49076.x](https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49076.x).
187. Fletcher AE, Price GM, Ng ESW et al. Population-Based Multidimensional Assessment of Older People in UK General Practice: A Cluster-Randomised Factorial Trial. *Lancet (London, England)* 2004;364(9446):1667-77. DOI: [10.1016/S0140-6736\(04\)17353-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17353-4).
188. Deschodt M, Flamaing J, Haentjens P et al. Impact of Geriatric Consultation Teams on Clinical Outcome in Acute Hospitals: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC medicine* 2013;11:48. DOI: [10.1186/1741-7015-11-48](https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-48).
189. Shields L, Henderson V y Caslake R. Comprehensive Geriatric Assessment for Prevention of Delirium After Hip Fracture: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Geriatrics Society* 2017;65(7):1559-65. DOI: [10.1111/jgs.14846](https://doi.org/10.1111/jgs.14846).
190. Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE et al. Outcomes for Older Patients with Hip Fractures: The Impact of Orthopedic and Geriatric Medicine Cocare. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2006;20(3):172-8, discussion 179-180. DOI: [10.1097/01.bot.0000202220.88855.16](https://doi.org/10.1097/01.bot.0000202220.88855.16).
191. Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ et al. Reducing Delirium after Hip Fracture: A Randomized Trial. *Journal of the American Geriatrics Society* 2001;49(5):516-22. DOI: [10.1046/j.1532-5415.2001.49108.x](https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49108.x).
192. Eamer G, Taheri A, Chen SS et al. Comprehensive Geriatric Assessment for Older People Admitted to a Surgical Service. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018;1(1):CD012485. DOI: [10.1002/14651858.CD012485.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012485.pub2).
193. Baroni M, Serra R, Boccardi V et al. The Orthogeriatric Comanagement Improves Clinical Outcomes of Hip Fracture in Older Adults. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the Na-*

- tional Osteoporosis Foundation of the USA 2019;30(4):907-16. DOI: [10.1007/s00198-019-04858-2](https://doi.org/10.1007/s00198-019-04858-2).
194. Demurtas J, Ecarnot F, Cernesi S et al. Comprehensive Geriatric Assessment in Cardiovascular Disease. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2020;1216:87-97. DOI: [10.1007/978-3-030-33330-0_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33330-0_10).
195. Blanquicett C, Cohen JB, Flowers C et al. The Role of the Comprehensive Geriatric Assessment in the Evaluation of the Older Cancer Patient. *Oncology (Williston Park, N.Y.)* 2019;33(11):687524.
196. Kalsi T, Babic-Illman G, Ross PJ et al. The Impact of Comprehensive Geriatric Assessment Interventions on Tolerance to Chemotherapy in Older People. *British Journal of Cancer* 2015;112(9):1435-44. DOI: [10.1038/bjc.2015.120](https://doi.org/10.1038/bjc.2015.120).
197. Corre R, Greillier L, Le Caër H et al. Use of a Comprehensive Geriatric Assessment for the Management of Elderly Patients With Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer: The Phase III Randomized ESOGIA-GFPC-GECP 08-02 Study. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology* 2016;34(13):1476-83. DOI: [10.1200/JCO.2015.63.5839](https://doi.org/10.1200/JCO.2015.63.5839).
198. Li D, Sun CL, Kim H et al. Geriatric Assessment-Driven Intervention (GAIN) on Chemotherapy-Related Toxic Effects in Older Adults With Cancer: A Randomized Clinical Trial. *JAMA oncology* 2021;7(11):e214158. DOI: [10.1001/jamaoncol.2021.4158](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2021.4158).
199. Mohile SG, Mohamed MR, Xu H et al. Evaluation of Geriatric Assessment and Management on the Toxic Effects of Cancer Treatment (GAP70+): A Cluster-Randomised Study. *Lancet (London, England)* 2021;398(10314):1894-904. DOI: [10.1016/S0140-6736\(21\)01789-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01789-X).
200. Forestier E, Roubaud-Baudron C, Fraisse T et al. Comprehensive Geriatric Assessment in Older Patients Suffering from Infective Endocarditis. A Prospective Multicentric Cohort Study. *Clinical Microbiology and Infection: The Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2019;25(10):1246-52. DOI: [10.1016/j.cmi.2019.04.021](https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.04.021).
201. Boureau AS, Trochu JN, Colliard C et al. Determinants in Treatment Decision-Making in Older Patients with Symptomatic Severe Aortic Stenosis. *Maturitas* 2015;82(1):128-33. DOI: [10.1016/j.maturitas.2015.06.033](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.06.033).
202. Partridge JSL, Harari D, Martin FC et al. Randomized Clinical Trial of Comprehensive Geriatric Assessment and Optimization in Vascular Surgery. *The British Journal of Surgery* 2017;104(6):679-87. DOI: [10.1002/bjs.10459](https://doi.org/10.1002/bjs.10459).

203. Baena Díez JM, Cervera León M y Burdoy Joaquín E. Objetivo terapéutico en el anciano frágil. No siempre más es mejor. FMC. Formación Médica Continuada en Atención Primaria 2012;19(4):206-10.
204. Ellis G, Gardner M, Tsiachristas A et al. Comprehensive Geriatric Assessment for Older Adults Admitted to Hospital. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2017;9(9):CD006211. DOI: [10.1002/14651858.CD006211.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006211.pub3).
205. Landefeld CS, Palmer RM, Kresevic DM et al. A Randomized Trial of Care in a Hospital Medical Unit Especially Designed to Improve the Functional Outcomes of Acutely Ill Older Patients. The New England Journal of Medicine 1995;332(20):1338-44. DOI: [10.1056/NEJM199505183322006](https://doi.org/10.1056/NEJM199505183322006).
206. Wilhelmson K, Andersson Hammar I, Westgård T et al. Positive Effects on Activities of Daily Living One Year after Receiving Comprehensive Geriatric Assessment - Results from the Randomised Controlled Study CGA-Swed. BMC geriatrics 2022;22(1):180. DOI: [10.1186/s12877-022-02862-6](https://doi.org/10.1186/s12877-022-02862-6).
207. Flood KL, MacLennan PA, McGrew D et al. Effects of an Acute Care for Elders Unit on Costs and 30-Day Readmissions. JAMA internal medicine 2013;173(11):981-7. DOI: [10.1001/jamainternmed.2013.524](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.524).
208. Counsell SR, Holder CM, Liebenauer LL et al. Effects of a Multicomponent Intervention on Functional Outcomes and Process of Care in Hospitalized Older Patients: A Randomized Controlled Trial of Acute Care for Elders (ACE) in a Community Hospital. Journal of the American Geriatrics Society 2000;48(12):1572-81. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2000.tb03866.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb03866.x).
209. Wou F, Gladman JRF, Bradshaw L et al. The Predictive Properties of Frailty-Rating Scales in the Acute Medical Unit. Age and Ageing 2013;42(6):776-81. DOI: [10.1093/ageing/aft055](https://doi.org/10.1093/ageing/aft055).
210. Amblàs-Novellas J, Espauella-Panicot J, Inzitari M et al. [The challenge of clinical complexity in the 21st century: Could frailty indexes be the answer?] Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia 2017;52(3):159-66. DOI: [10.1016/j.regg.2016.07.005](https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.07.005).
211. Teno JM, Harrell FE, Knaus W et al. Prediction of Survival for Older Hospitalized Patients: The HELP Survival Model. Hospitalized Elderly Longitudinal Project. Journal of the American Geriatrics Society 2000;48(S1):S16-24. DOI: [10.1111/j.1532-5415.2000.tb03126.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb03126.x).

212. Inouye SK, Bogardus ST, Vitagliano G et al. Burden of Illness Score for Elderly Persons: Risk Adjustment Incorporating the Cumulative Impact of Diseases, Physiologic Abnormalities, and Functional Impairments. *Medical Care* 2003;41(1):70-83. DOI: [10.1097/01.MLR.0000039829.60382.12](https://doi.org/10.1097/01.MLR.0000039829.60382.12).
213. Bernabeu-Wittel M, Ollero-Baturone M, Moreno-Gaviño L et al. Development of a New Predictive Model for Polypathological Patients. The PROFUND Index. *European Journal of Internal Medicine* 2011;22(3):311-7. DOI: [10.1016/j.ejim.2010.11.012](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2010.11.012).
214. Amblàs-Novellas J, Martori JC, Molist Brunet N et al. Índice frágil-VIG: diseño y evaluación de un índice de fragilidad basado en la Valoración Integral Geriátrica. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2017;52(3):119-27. DOI: [10.1016/j.regg.2016.09.003](https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.09.003).
215. Amblàs-Novellas J, Martori JC, Espauella J et al. Frail-VIG Index: A Concise Frailty Evaluation Tool for Rapid Geriatric Assessment. *BMC geriatrics* 2018;18(1):29. DOI: [10.1186/s12877-018-0718-2](https://doi.org/10.1186/s12877-018-0718-2).
216. Blázquez-Andión M, Montiel-Dacosta JA, Rizzi-Bordigoni M et al. Frailty and Mortality: Utility of Frail-VIG Index in ED Short-Stay Units for Older Adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2023;115:105208. DOI: [10.1016/j.archger.2023.105208](https://doi.org/10.1016/j.archger.2023.105208).
217. Perea-García M, Martori JC, Del Moral-Pairada M et al. [Geriatric syndromes in intermediate care resources: Screening, prevalence and inpatient mortality. Multicenter prospective study]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2023;58(3):134-40. DOI: [10.1016/j.regg.2023.04.001](https://doi.org/10.1016/j.regg.2023.04.001).
218. Badosa-Collell G, Latorre-Vallbona N, Martori JC et al. [Predictive capacity for mortality of the Frail-VIG index (IF-VIG) in old patients with hip fracture]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2022;57(4):220-3. DOI: [10.1016/j.regg.2022.05.002](https://doi.org/10.1016/j.regg.2022.05.002).
219. Espauella-Ferrer M, Espauella-Panicot J, Noell-Boix R et al. Assessment of Frailty in Elderly Patients Attending a Multidisciplinary Wound Care Centre: A Cohort Study. *BMC geriatrics* 2021;21(1):727. DOI: [10.1186/s12877-021-02676-y](https://doi.org/10.1186/s12877-021-02676-y).
220. Sancarolo D, D'Onofrio G, Franceschi M et al. Validation of a Modified-Multidimensional Prognostic Index (m-MPI) Including the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) for the Prediction of One-Year Mortality in Hospitalized Elderly Patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* 2011;15(3):169-73. DOI: [10.1007/s12603-010-0293-5](https://doi.org/10.1007/s12603-010-0293-5).
221. Meyer AM, Becker I, Siri G et al. New Associations of the Multidimensional Prognostic Index. *Zeitschrift Fur Gerontologie Und Geriatrie* 2019;52(5):460-7. DOI: [10.1007/s00391-018-01471-6](https://doi.org/10.1007/s00391-018-01471-6).

222. Custodero C, Veronese N, Topinkova E et al. The Role of Multidimensional Prognostic Index to Identify Hospitalized Older Adults with COVID-19 Who Can Benefit from Remdesivir Treatment: An Observational, Prospective, Multicenter Study. *Drugs & Aging* 2023;40(7):643-51. DOI: [10.1007/s40266-023-01036-2](https://doi.org/10.1007/s40266-023-01036-2).
223. Pilotto A, Topinkova E, Michalkova H et al. Can the Multidimensional Prognostic Index Improve the Identification of Older Hospitalized Patients with COVID-19 Likely to Benefit from Mechanical Ventilation? An Observational, Prospective, Multicenter Study. *Journal of the American Medical Directors Association* 2022;23(9):1608.e1-1608.e8. DOI: [10.1016/j.jamda.2022.06.023](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.06.023).
224. Veronese N, Smith L, Zigoura E et al. Multidimensional Prognostic Index and the Risk of Fractures: An 8-Year Longitudinal Cohort Study in the Osteoarthritis Initiative. *Archives of Osteoporosis* 2021;17(1):5. DOI: [10.1007/s11657-021-01015-3](https://doi.org/10.1007/s11657-021-01015-3).
225. Pilotto A, Custodero C, Maggi S et al. A Multidimensional Approach to Frailty in Older People. *Ageing Research Reviews* 2020;60:101047. DOI: [10.1016/j.arr.2020.101047](https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101047).
226. Cella A, Veronese N, Pomata M et al. Multidimensional Frailty Predicts Mortality Better than Physical Frailty in Community-Dwelling Older People: A Five-Year Longitudinal Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021;18(23):12435. DOI: [10.3390/ijerph182312435](https://doi.org/10.3390/ijerph182312435).
227. Veronese N, Custodero C, Cella A et al. Prevalence of Multidimensional Frailty and Pre-Frailty in Older People in Different Settings: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ageing Research Reviews* 2021;72:101498. DOI: [10.1016/j.arr.2021.101498](https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101498).
228. Rockwood K y Theou O. Using the Clinical Frailty Scale in Allocating Scarce Health Care Resources. *Canadian geriatrics journal: CGJ* 2020;23(3):210-5. DOI: [10.5770/cgj.23.463](https://doi.org/10.5770/cgj.23.463).
229. Theou O, Pérez-Zepeda MU, van der Valk AM et al. A Classification Tree to Assist with Routine Scoring of the Clinical Frailty Scale. *Age and Ageing* 2021;50(4):1406-11. DOI: [10.1093/ageing/afab006](https://doi.org/10.1093/ageing/afab006).
230. Basic D y Shanley C. Frailty in an Older Inpatient Population: Using the Clinical Frailty Scale to Predict Patient Outcomes. *Journal of Aging and Health* 2015;27(4):670-85. DOI: [10.1177/0898264314558202](https://doi.org/10.1177/0898264314558202).
231. Juma S, Taabazuing MM y Montero-Odasso M. Clinical Frailty Scale in an Acute Medicine Unit: A Simple Tool That Predicts Length of Stay. *Canadian geriatrics journal: CGJ* 2016;19(2):34-9. DOI: [10.5770/cgj.19.196](https://doi.org/10.5770/cgj.19.196).

232. Madruga-Flores M, Gómez-del Río R, Delgado-Domínguez L et al. Capacidad predictiva de fragilidad basal y fuerza de prensión al ingreso en resultados al alta en una unidad geriátrica de recuperación funcional. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2021;56(2):91-5. DOI: [10.1016/j.regg.2020.12.002](https://doi.org/10.1016/j.regg.2020.12.002).
233. Chong E, Ho E, Baldevarona-Llego J et al. Frailty in Hospitalized Older Adults: Comparing Different Frailty Measures in Predicting Short- and Long-term Patient Outcomes. *Journal of the American Medical Directors Association* 2018;19(5):450-457.e3. DOI: [10.1016/j.jamda.2017.10.006](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.10.006).
234. Surkan M, Rajabali N, Bagshaw SM et al. Interrater Reliability of the Clinical Frailty Scale by Geriatrician and Intensivist in Patients Admitted to the Intensive Care Unit. *Canadian geriatrics journal: CGJ* 2020;23(3):235-41. DOI: [10.5770/cgj.23.398](https://doi.org/10.5770/cgj.23.398).
235. Shrier W, Dewar C, Parrella P et al. Agreement and Predictive Value of the Rockwood Clinical Frailty Scale at Emergency Department Triage. *Emergency medicine journal: EMJ* 2021;38(12):868-73. DOI: [10.1136/emered-2019-208633](https://doi.org/10.1136/emered-2019-208633).
236. Pranata R, Henrina J, Lim MA et al. Clinical Frailty Scale and Mortality in COVID-19: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2021;93:104324. DOI: [10.1016/j.archger.2020.104324](https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104324).
237. Aw D, Woodrow L, Ogliari G et al. Association of Frailty with Mortality in Older Inpatients with Covid-19: A Cohort Study. *Age and Ageing* 2020;49(6):915-22. DOI: [10.1093/ageing/afaa184](https://doi.org/10.1093/ageing/afaa184).
238. Owen RK, Conroy SP, Taub N et al. Comparing Associations between Frailty and Mortality in Hospitalised Older Adults with or without COVID-19 Infection: A Retrospective Observational Study Using Electronic Health Records. *Age and Ageing* 2021;50(2):307-16. DOI: [10.1093/ageing/afaa167](https://doi.org/10.1093/ageing/afaa167).
239. MORLEY J, MALMSTROM T y MILLER D. A SIMPLE FRAILTY QUESTIONNAIRE (FRAIL) PREDICTS OUTCOMES IN MIDDLE AGED AFRICAN AMERICANS. *The journal of nutrition, health & aging* 2012;16(7):601-8.
240. Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale to Assess Frailty in Mexican Adults. *Journal of the American Medical Directors Association* 2016;17(12):1094-8. DOI: [10.1016/j.jamda.2016.07.008](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.008).

241. Merchant RA, Chan YH, Aprahamian I et al. Patterns of Participation Restriction among Older Adults at Risk of Falls and Relationship with Intrinsic Capacity: A Latent Cluster Analysis. *Frontiers in Medicine* 2022;9:1023879. DOI: [10.3389/fmed.2022.1023879](https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1023879).
242. Lach HW, Berg-Weger M, Washington S et al. Falls across Health Care Settings: Findings from a Geriatric Screening Program. *Journal of Applied Gerontology: The Official Journal of the Southern Gerontological Society* 2023;42(1):67-75. DOI: [10.1177/07334648221124912](https://doi.org/10.1177/07334648221124912).
243. Linn BS, Linn MW y Gurel L. Cumulative Illness Rating Scale. *Journal of the American Geriatrics Society* 1968;16(5):622-6. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1968.tb02103.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1968.tb02103.x).
244. Jyrkkä J, Enlund H, Korhonen MJ et al. Polypharmacy Status as an Indicator of Mortality in an Elderly Population. *Drugs & Aging* 2009 ;26(12):1039-48. DOI: [10.2165/11319530-000000000-00000](https://doi.org/10.2165/11319530-000000000-00000).
245. Parra-Rodríguez L, Szlejf C, García-González AI et al. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Spanish-Language Version of the SARC-F to Assess Sarcopenia in Mexican Community-Dwelling Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association* 2016 ;17(12):1142-6. DOI: [10.1016/j.jamda.2016.09.008](https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.09.008).
246. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clinical Interventions in Aging* 2019;14:1681-91. DOI: [10.2147/CIA.S194543](https://doi.org/10.2147/CIA.S194543).
247. Savino E, Sioulis F, Guerra G et al. Potential Prognostic Value of Handgrip Strength in Older Hospitalized Patients. *The Journal of Frailty & Aging* 2012;1(1):32-8. DOI: [10.14283/jfa.2012.6](https://doi.org/10.14283/jfa.2012.6).
248. Zanandrea V, Rossi AP, Bertocchi M et al. Letter to the Editor: Sensitivity and Specificity of the Handgrip Strength in the Prediction of Low Muscle Mass in Hospitalized Older Patients. *The Journal of Frailty & Aging* 2012;1(4):195-7. DOI: [10.14283/jfa.2012.30](https://doi.org/10.14283/jfa.2012.30).
249. García-Peña C, García-Fabela LC, Gutiérrez-Robledo LM et al. Handgrip Strength Predicts Functional Decline at Discharge in Hospitalized Male Elderly: A Hospital Cohort Study. *PLoS ONE* 2013;8(7):e69849. DOI: [10.1371/journal.pone.0069849](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0069849).
250. Bruyère O, Cavalier E, Buckinx F et al. Relevance of Vitamin D in the Pathogenesis and Therapy of Frailty. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2017;20(1):26-9. DOI: [10.1097/MCO.0000000000000334](https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000334).
251. Kubota K, Kadomura T, Ohta K et al. Analyses of Laboratory Data and Establishment of Reference Values and Intervals for Healthy Elderly People. *Journal of Nutrition, Health & Aging* 2012;16(4):412-6. DOI: [10.1007/s12603-011-0355-3](https://doi.org/10.1007/s12603-011-0355-3).

252. López Lirola EM. La Circunferencia de La Pantorrilla Como Marcador Rápido y Fi Able de Desnutrición En El Anciano Que Ingresa En El Hospital. Relación Con La Edad y Sexo Del Paciente. *Nutrición Hospitalaria* 2016;33(3). DOI: [10.20960/nh.262](https://doi.org/10.20960/nh.262).
253. San José Laporte A, Jacas Escarcellé C, Selva O'Callaghan A et al. Protocolo de valoración geriátrica. *Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* 1999;7(124):5829-32.
254. Shah S, Vanclay F y Cooper B. Improving the Sensitivity of the Barthel Index for Stroke Rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology* 1989 ;42(8):703-9. DOI: [10.1016/0895-4356\(89\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0895-4356(89)90065-6).
255. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR et al. Clinical Gait Assessment in the Neurologically Impaired. Reliability and Meaningfulness. *Physical Therapy* 1984;64(1):35-40. DOI: [10.1093/ptj/64.1.35](https://doi.org/10.1093/ptj/64.1.35).
256. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL et al. Development and Validation of a Geriatric Depression Screening Scale: A Preliminary Report. *Journal of Psychiatric Research* 1982-1983;17(1):37-49. DOI: [10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4).
257. Sheikh JI y Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent Evidence and Development of a Shorter Version. *Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health* 1986;5(1-2):165-73. DOI: [10.1300/J018v05n01_09](https://doi.org/10.1300/J018v05n01_09).
258. Reisberg B, Ferris SH, de Leon MJ et al. The Global Deterioration Scale for Assessment of Primary Degenerative Dementia. *The American Journal of Psychiatry* 1982;139(9):1136-9. DOI: [10.1176/ajp.139.9.1136](https://doi.org/10.1176/ajp.139.9.1136).
259. Tan TC, Guo YY, Ho DJ et al. Reference Values, Determinants and Regression Equation for the Timed-Up and Go Test (TUG) in Healthy Asian Population Aged 21 to 85 Years. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2023;20(9):5712. DOI: [10.3390/ijerph20095712](https://doi.org/10.3390/ijerph20095712).
260. Long J, Cai T, Huang X et al. Reference Value for the TUGT in Healthy Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Geriatric Nursing (New York, N.Y.)* 2020;41(3):325-30. DOI: [10.1016/j.gerinurse.2019.11.012](https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2019.11.012).
261. Herdman M, Badia X y Berra S. [EuroQol-5D: a simple alternative for measuring health-related quality of life in primary care]. *Atencion Primaria* 2001;28(6):425-30. DOI: [10.1016/s0212-6567\(01\)70406-4](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(01)70406-4).
262. Andersen PK. 3. Applied Logistic Regression. 2nd Edn. David W. Hosmer and Stanley Lemeshow. Wiley, New York, 2000. No. of Pages: Xii+373. Price: £60.95. ISBN 0-471-35632-8. *Statistics in Medicine* 2002;21(13):1963-4. DOI: [10.1002/sim.1236](https://doi.org/10.1002/sim.1236).

263. Hand DJ. Statistical Evaluation of Diagnostic Performance: Topics in ROC Analysis by Kelly H. Zou, Aiyi Liu, Andriy I. Bandos, Lucila Ohno-Machado, Howard E. Rockette. *International Statistical Review* 2013;81(2):335-5. DOI: [10.1111/insr.12020_27](https://doi.org/10.1111/insr.12020_27).
264. Gilbert T y Conroy S. Frailty on the Acute Medical Unit. *British Journal of Hospital Medicine (London, England: 2005)* 2017;78(10):C152-C155. DOI: [10.12968/hmed.2017.78.10.C152](https://doi.org/10.12968/hmed.2017.78.10.C152).
265. De Biasio JC, Mittel AM, Mueller AL et al. Frailty in Critical Care Medicine: A Review. *Anesthesia and Analgesia* 2020;130(6):1462-73. DOI: [10.1213/ANE.0000000000004665](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004665).
266. Rohrmann S. Epidemiology of Frailty in Older People. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2020;1216:21-7. DOI: [10.1007/978-3-030-33330-0_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33330-0_3).
267. Fuentes-Abolafio IJ, Stubbs B, Pérez-Belmonte LM et al. Physical Functional Performance and Prognosis in Patients with Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC cardiovascular disorders* 2020;20(1):512. DOI: [10.1186/s12872-020-01725-5](https://doi.org/10.1186/s12872-020-01725-5).
268. Song YH, Cai GY, Xiao YF et al. Risk Factors for Mortality in Elderly Haemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC nephrology* 2020;21(1):377. DOI: [10.1186/s12882-020-02026-x](https://doi.org/10.1186/s12882-020-02026-x).
269. Kallenberg MH, Kleinveld HA, Dekker FW et al. Functional and Cognitive Impairment, Frailty, and Adverse Health Outcomes in Older Patients Reaching ESRD-A Systematic Review. *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN* 2016;11(9):1624-39. DOI: [10.2215/CJN.13611215](https://doi.org/10.2215/CJN.13611215).
270. Van Deudekom FJ, Klop HG, Hartgrink HH et al. Functional and Cognitive Impairment, Social Functioning, Frailty and Adverse Health Outcomes in Older Patients with Esophageal Cancer, a Systematic Review. *Journal of Geriatric Oncology* 2018;9(6):560-8. DOI: [10.1016/j.jgo.2018.03.019](https://doi.org/10.1016/j.jgo.2018.03.019).
271. Chen A, An E, Yan E et al. Incidence of Preoperative Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Dependence and Adverse Outcomes in Older Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Anesthesia* 2023;89:111151. DOI: [10.1016/j.jclinane.2023.111151](https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2023.111151).
272. Gordo F, Castro C, Torrejón I et al. [Functional status as an independent risk factor in elderly patients admitted to an Intensive Care Unit]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2018;53(4):213-6. DOI: [10.1016/j.regg.2017.08.002](https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.08.002).
273. Cid-Ruzafa J y Damián-Moreno J. [Disability evaluation: Barthel's index]. *Revista Espanola De Salud Publica* 1997;71(2):127-37.

274. Villa P, Pintado MC, Luján J et al. Functional Status and Quality of Life in Elderly Intensive Care Unit Survivors. *Journal of the American Geriatrics Society* 2016;64(3):536-42. DOI: [10.1111/jgs.14031](https://doi.org/10.1111/jgs.14031).
275. Domínguez Fleitas V, Peña García M, De la Fuente Escudero C et al. [Functional evolution and mood of patients after admission for COVID-19 to intensive care unit]. *Rehabilitacion* 2022;56(3):182-7. DOI: [10.1016/j.rh.2021.09.002](https://doi.org/10.1016/j.rh.2021.09.002).
276. Laribi K, Sobh M, Ghez D et al. Impact of Age, Functional Status, and Comorbidities on Quality of Life and Outcomes in Elderly Patients with AML: Review. *Annals of Hematology* 2021;100(6):1359-76. DOI: [10.1007/s00277-020-04375-x](https://doi.org/10.1007/s00277-020-04375-x).
277. Sardella A, Chiara E, Alibrandi A et al. Changes in Cognitive and Functional Status and in Quality of Life of Older Outpatients during the COVID-19 Pandemic. *Gerontology* 2022;68(11):1285-90. DOI: [10.1159/000525041](https://doi.org/10.1159/000525041).
278. Bielza R, Balaguer C, Zambrana F et al. Accuracy, Feasibility and Predictive Ability of Different Frailty Instruments in an Acute Geriatric Setting. *European Geriatric Medicine* 2022;13(4):827-35. DOI: [10.1007/s41999-022-00645-1](https://doi.org/10.1007/s41999-022-00645-1).
279. Gutiérrez-Valencia M, Izquierdo M, Cesari M et al. The Relationship between Frailty and Polypharmacy in Older People: A Systematic Review. *British Journal of Clinical Pharmacology* 2018;84(7):1432-44. DOI: [10.1111/bcp.13590](https://doi.org/10.1111/bcp.13590).
280. Mitty E. Iatrogenesis, Frailty, and Geriatric Syndromes. *Geriatric Nursing (New York, N.Y.)* 2010;31(5):368-74. DOI: [10.1016/j.gerinurse.2010.08.004](https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2010.08.004).
281. Damluji AA, Chung SE, Xue QL et al. Physical Frailty Phenotype and the Development of Geriatric Syndromes in Older Adults with Coronary Heart Disease. *The American Journal of Medicine* 2021;134(5):662-671.e1. DOI: [10.1016/j.amjmed.2020.09.057](https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2020.09.057).
282. Topinková E. Aging, Disability and Frailty. *Annals of Nutrition & Metabolism* 2008;52 Suppl 1:6-11. DOI: [10.1159/000115340](https://doi.org/10.1159/000115340).
283. Ritt M, Ritt JI, Sieber CC et al. Comparing the Predictive Accuracy of Frailty, Comorbidity, and Disability for Mortality: A 1-Year Follow-up in Patients Hospitalized in Geriatric Wards. *Clinical Interventions in Aging* 2017;12:293-304. DOI: [10.2147/CIA.S124342](https://doi.org/10.2147/CIA.S124342).
284. Cook WL. The Intersection of Geriatrics and Chronic Kidney Disease: Frailty and Disability among Older Adults with Kidney Disease. *Advances in Chronic Kidney Disease* 2009;16(6):420-9. DOI: [10.1053/j.ackd.2009.07.008](https://doi.org/10.1053/j.ackd.2009.07.008).

285. Yadav UN, Tamang MK, Thapa TB et al. Prevalence and Determinants of Frailty in the Absence of Disability among Older Population: A Cross Sectional Study from Rural Communities in Nepal. *BMC geriatrics* 2019;19(1):283. DOI: [10.1186/s12877-019-1290-0](https://doi.org/10.1186/s12877-019-1290-0).
286. Meyer AM, Becker I, Siri G et al. The Prognostic Significance of Geriatric Syndromes and Resources. *Aging Clinical and Experimental Research* 2020;32(1):115-24. DOI: [10.1007/s40520-019-01168-9](https://doi.org/10.1007/s40520-019-01168-9).
287. Koroukian SM, Schiltz N, Warner DF et al. Combinations of Chronic Conditions, Functional Limitations, and Geriatric Syndromes That Predict Health Outcomes. *Journal of General Internal Medicine* 2016 ;31(6):630-7. DOI: [10.1007/s11606-016-3590-9](https://doi.org/10.1007/s11606-016-3590-9).
288. Díez-Villanueva P, Salamanca J, Ariza-Solé A et al. [Impact of frailty and other geriatric syndromes on the clinical management and prognosis of elderly ambulatory patients with heart failure. A prospective and multicentre study]. *Revista Espanola De Geriatria Y Gerontologia* 2020;55(1):29-33. DOI: [10.1016/j.regg.2019.08.005](https://doi.org/10.1016/j.regg.2019.08.005).
289. Sánchez E, Vidán MT, Serra JA et al. Prevalence of Geriatric Syndromes and Impact on Clinical and Functional Outcomes in Older Patients with Acute Cardiac Diseases. *Heart (British Cardiac Society)* 2011;97(19):1602-6. DOI: [10.1136/hrt.2011.227504](https://doi.org/10.1136/hrt.2011.227504).
290. Turrillas P, Peñafiel J, Tebé C et al. NECPAL Prognostic Tool: A Palliative Medicine Retrospective Cohort Study. *BMJ supportive & palliative care* 2021;bmjspcare-2020-002567. DOI: [10.1136/bmjspcare-2020-002567](https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2020-002567).
291. Gómez-Batiste X, Turrillas P, Tebé C et al. NECPAL Tool Prognostication in Advanced Chronic Illness: A Rapid Review and Expert Consensus. *BMJ supportive & palliative care* 2022;12(e1):e10-e20. DOI: [10.1136/bmjspcare-2019-002126](https://doi.org/10.1136/bmjspcare-2019-002126).

Anexos

Anexo I: Escalas e índices para valoración de fragilidad

Dominio		Variable	Descripción	Puntos	
Funcional	AIVDs	Manejo de dinero	¿Necesita ayuda para gestionar los asuntos económicos (banco, tiendas, restaurantes) ?	Si	1
			No	0	
		Utilización de teléfono	¿Necesita ayuda para utilizar el teléfono ?	Si	1
			No	0	
	Control de medicación	¿Necesita ayuda para la preparación/administración de la medicación ?	Si	1	
		No	0		
	ABVDs	Índice de Barthel (IB)	¿No dependencia (IB ≥ 95) ?		0
			¿Dependencia leve-moderada (IB 90-65) ?		1
¿Dependencia moderada-grave (IB 60-25) ?				2	
¿Dependencia absoluta (IB ≤20)?				3	
Nutricional		Malnutrición	¿Ha perdido≥ 5% de peso en los últimos 6 meses ?	Si	1
			No	0	
Cognitivo		Grado de deterioro cognitivo	¿Ausencia de deterioro cognitivo?	0	
			¿De L.cognitivo leve-moderado (equivalente a GDS ≤5)?	1	
			¿De L.cognitivo grave-muy grave (equivalente a GDS ≥ 6)?	2	
Emocional		Síndrome depresivo	¿ Necesita de medicación antidepresiva ?	Si	1
			No	0	
		Insomnio/ansiedad	¿ Necesita tratamiento habitual con benzodiazepinas u otros psicofármacos de perfil sedante para el insomnio/ansiedad?	Si	1
No	0				
Social		Vulnerabilidad social	¿ Existe percepción por parte de los profesionales de situación de vulnerabilidad social ?	Si	1
			No	0	
Síndromes Geriátricos		Delirium	En los últimos 6 meses, ¿Ha presentado delirium y/o trastorno de comportamiento, que ha requerido de neurolepticos ?	Si	1
			No	0	
		Caídas	En los últimos 6 meses, ¿ha presentado ≥2 caídas o alguna caída que haya requerido hospitalización ?	Si	1
			No	0	
		Úlceras	¿Presenta alguna úlcera (por decúbito o vascular, de cualquier grado)?	Si	1
			No	0	
		Polifarmacia	¿habitualmente, toma ≥ 5 fármacos ?	Si	1
No	0				
Síntomas graves		Disfagia	¿ se atraganta frecuentemente cuando come o bebe? En los últimos 6 meses, ¿ha presentado alguna infección respiratoria por bronco-aspiración?	Si	1
			No	0	
			Dolor	¿requiere de ≥ 2 analgésicos convencionales y/o opiáceos mayores para el control del dolor?	Si
No	0				
		Disnea	¿ la disnea basal le impide salir de casa y/o que requiere de opiáceos habitualmente ?	Si	1
No	0				
Enfermedades (+)		Cáncer	¿ Tiene algún tipo de enfermedad oncológica activa ?	Si	1
			No	0	
		Respiratorias	¿ Tiene algún tipo de enfermedad respiratoria crónica (EPOC, neumopatía restrictiva,...)?	Si	1
			No	0	
		Cardíacas	¿ Tiene algún tipo de enfermedad cardíaca crónica (Insuficiencia cardíaca, cardiopatía isquémica,...)?	Si	1
			No	0	
		Neurológicas	¿ Tiene algún tipo de enfermedad neurológica neurodegenerativa (E. de Parkinson, ELA,...)?	Si	1
No	0				
		Hepáticas	¿ Tiene algún tipo de enfermedad hepática crónica (hepatopatía, cirrosis,...)?	Si	1
			No	0	
			Renales	¿ Tiene insuficiencia renal crónica (FG <60)?	Si
No	0				
Índice Frágil-VIG =					$\frac{\sum X}{25}$

Figura I.a: Índice frágilVIG

	Score given to each domain		
	Low (Value = 0)	Middle (Value = 0.5)	High (Value = 1)
SPMSQ ^a	0-3	4-7	8-10
ESS ^b	16-20	10-15	5-9
ADL ^c	6-5	4-3	2-0
IADL ^c	8-6	5-4	3-0
CIRS ^d	0	1-2	≥ 3
MNA ^e	12-14	8-11	≤ 7
Number of drugs	0-3	4-6	≥ 7
Social status	Lives with family	Institutionalized	Living alone
Add up the scores assigned to each domain, and then divide the sum by 8			TOTAL SCORE

Figura I.b: Índice MPI.

CLINICAL FRAILITY SCALE		
	1	VERY FIT People who are robust, active, energetic and motivated. They tend to exercise regularly and are among the fittest for their age.
	2	FIT People who have no active disease symptoms but are less fit than category 1. Often, they exercise or are very active occasionally, e.g., seasonally.
	3	MANAGING WELL People whose medical problems are well controlled, even if occasionally symptomatic, but often are not regularly active beyond routine walking.
	4	LIVING WITH VERY MILD FRAILITY Previously "vulnerable," this category marks early transition from complete independence. While not dependent on others for daily help, often symptoms limit activities. A common complaint is being "slowed up" and/or being tired during the day.
	5	LIVING WITH MILD FRAILITY People who often have more evident slowing, and need help with high order instrumental activities of daily living (finances, transportation, heavy housework). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation, medications and begins to restrict light housework.
	6	LIVING WITH MODERATE FRAILITY People who need help with all outside activities and with keeping house. Inside, they often have problems with stairs and need help with bathing and might need minimal assistance (cuing, standby) with dressing.
	7	LIVING WITH SEVERE FRAILITY Completely dependent for personal care, from whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying (within ~6 months).
	8	LIVING WITH VERY SEVERE FRAILITY Completely dependent for personal care and approaching end of life. Typically, they could not recover even from a minor illness.
	9	TERMINALLY ILL Approaching the end of life. This category applies to people with a life expectancy <6 months, who are not otherwise living with severe frailty. (Many terminally ill people can still exercise until very close to death.)
SCORING FRAILITY IN PEOPLE WITH DEMENTIA The degree of frailty generally corresponds to the degree of dementia. Common symptoms in mild dementia include forgetting the details of a recent event, though still remembering the event itself, repeating the same question/story and social withdrawal. In moderate dementia, recent memory is very impaired, even though they seemingly can remember their past life events well. They can do personal care with prompting. In severe dementia, they cannot do personal care without help. In very severe dementia they are often bedfast. Many are virtually mute.		
 DALHOUSIE UNIVERSITY Clinical Frailty Scale ©2005–2020 Rockwood, Version 2.0 (EN). All rights reserved. For permission: www.geriatricmedicine.ca Rockwood K et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489–495.		

Figura I.c: Clinical Fralty Scale.

Spanish version	Puntuación
En las últimas 4 semanas; ¿Qué tanto tiempo se sintió cansado?	1 = Todo el tiempo 2 = La mayor parte del tiempo 3 = Algo de tiempo 4 = Muy poco tiempo 5 = Nada de tiempo Respuestas 1 o 2 son puntuadas como 1 y el resto como 0.
Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)?	1 = Si 0 = No
Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuadras) sin descansar?	1 = Si 0 = No
Para las 11 enfermedades, los participantes se les pregunta: ¿Algún doctor o médico le ha comentado que tiene [mencionar la enfermedad]?	1 = Si 0 = No. El total de enfermedades (0-11) son recodificadas como 0-4 = 0 y 5-11 = 1. Las enfermedades incluyen: hipertensión arterial sistémica, diabetes, cáncer (otro que no sea un cáncer menor en piel), enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva, angina, asma, artritis (incluyendo osteoartritis y artritis reumatoide), enfermedad vascular cerebral (embolia) y enfermedad renal crónica
¿Cuánto pesa con su ropa sin zapatos? [peso actual]" Hace un año ¿Cuánto pesaba con ropa y sin zapatos? [Peso hace un año]	El porcentaje de cambio de peso se calcula de la siguiente manera: $[(\text{Peso hace un año} - \text{Peso actual}) / \text{Peso hace un año}] * 100$. Si la pérdida de peso es $\geq 5\%$ se suma un punto, si es $\leq 4\%$ se puntúa como 0.
El rango de la puntuación total va desde 0 a 5 puntos (1 punto para cada componente; 0=mejor hasta 5= peor) y las puntuaciones de 3 – 5 representan fragilidad, 1-2 pre-fragilidad, 0 = sin fragilidad o robusto.	

Figura I.d: Escala FRAIL.

Anexo II: Escalas para medición de variables clínicas

	NONE	MILD	MODERATE	SEVERE	EXTREMELY SEVERE
1. Cardiac (heart only)	1	2	3	4	5
2. Hypertension (rating is based on severity)	1	2	3	4	5
3. Vascular (arteries, veins, lymphatics)	1	2	3	4	5
4. Respiratory (lungs, bronchi, trachea)	1	2	3	4	5
5. EENT (eye, ear, nose, throat, larynx)	1	2	3	4	5
6. Upper GI (esophagus, stomach, duodenum, biliary and pancreatic trees)	1	2	3	4	5
7. Lower GI (intestines, hernias)	1	2	3	4	5
8. Hepatic (liver only)	1	2	3	4	5
9. Renal (kidneys only)	1	2	3	4	5
10. Other GU (ureters, bladder, urethra, prostate, genitals)	1	2	3	4	5
11. Musculo-skeletal-integumentary (muscles, bone, skin)	1	2	3	4	5
12. Neurological (brain, spinal cord, nerves)	1	2	3	4	5
13. Endocrine-metabolic (including diabetes, hyperlipidemia, infections, toxicity)	1	2	3	4	5
14. Psychiatric (dementia, depression, anxiety, agitation, psychosis)	1	2	3	4	5
ILLNESS SEVERITY SCORE (CIRS-IS) mean of all single item (excluded the psychiatric item)		COMORBIDITY INDEX (CIRS-CI) number of items with a score of 3 or greater (excluded the psychiatric item)			

Figura II.a: Índice de comorbilidad de CIRS-CI

Item	Preguntas	Puntaje
Fuerza	¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kilogramos?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Asistencia para caminar	¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, usando auxiliares, o incapaz = 2
Levantarse de una silla	¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz sin ayuda = 2
Subir escaleras	¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1 a 3 caídas = 1 4 o más caídas = 2

Figura II.b: Escala SARC - F.

Demencia

- 1.- Demencia severa estado $\geq$ Fast 7 c (inmovilismo + incapaz de lenguaje)
- 2.- Desnutrición:
 - No intencionada pérdida de peso $\geq$ 10% en los últimos 6 meses.
 - Albúmina sérica $\leq$ 2,5 mg/dL.
- 3.- Antecedentes de complicaciones médicas:
 - Neumonías aspirativas
 - Infecciones urinarias
 - Septicemias
 - Úlceras por presión.

FUNCTIONAL ASSESSMENT STAGES (FAST)

Capacidad Funcional	Grado	Estadio
Sin alteraciones	Individuo Normal	1
Dificultad subjetiva para encontrar palabras	Normal	2
Dif. para desarrollar su actividad normal	Demencia incipiente	3
Precisa ayuda para AIVD	Demencia leve	4
Necesita ayuda para seleccionar la ropa	Demencia moderada	5
Precisa ayuda para vestirse	Demencia moderada-grave	6a
Precisa ayuda para bañarse		6b
Precisa ayuda para secarse		6c
Incontinencia adecuada		6d
Incontinencia fecal		6e
Lenguaje con escasas palabras inteligibles	Demencia grave	7a
Lenguaje con una sola palabra inteligible		7b
Incapaz de deambular		7c
Incapaz de sentarse		7d
Incapaz de sonreír		7e
No sostiene la cabeza		7f

Enfermedad Cardíaca

- 1.- ICC recurrente con NYHA IV en un paciente con tto. óptimo:
 - F.E. $>$ 20% favorece la evidencia, no es dato obligatorio.
 - Se mantiene los síntomas a pesar de tto. al máximo
 - Paciente no candidato a tto. quirúrgico o trasplante.
- 2.- Presencia de alguno de los siguientes factores de riesgo:
 - Taquiarritmias o arritmias ventriculares sintomáticas.
 - Antecedentes de PCR.
 - Antecedentes sincopales.
 - Presión sistólica menor de 120 mm Hg.
 - Embolismos sistémicos de origen cardíaco.
 - Concomitante VIH.

Enfermedad Pulmonar

- 1.- Severidad de enf. pulmonar crónica:
 - Disnea de reposo, con declinar funcional exacerbado por otros síntomas como debilidad y tos.
 - Progresión de la enf. pulmonar:
 - VFM1 después de broncodilatadores $<$ 30%, útil no necesario.
 - Disminución del VFM1 $>$ 40 ml por año, útil no necesario.
 - Aumento de las visitas a la urgencia o hospitalización.
- 2.- Presencia de COR PULMONARIE
- 3.- Hipoxemia en reposo y con oxigenoterapia ($pO_2 < 55$ mmHg, $SO_2\% < 88\%$)
- 4.- Hipercapnea: $pCO_2 > 50$ mmHg.
- 5.- Desnutrición
- 6.- Taquicardia en reposo $<$ 100 Lp.m.

Hepatopatía Crónica

Clasificación de Child-Pugh

	1 punto	2 puntos	3 puntos
Encefalopatía	no	Grado I-II	Grado III-IV
Ascitis	no	Ligera	Masiva
Bilirrubina (mg/dl)	$<$ 2	2-3	$>$ 3
Albúmina (gr/dl)	$>$ 3,5	2,8-3,5	$<$ 2,8
Protombina	$>$ 50%	30-50%	$<$ 30%

Grado A: 5-6 puntos, supervivencia media 5 años.

Grado B: 7-9 puntos, supervivencia media 2 años.

Grado C: 10-15, supervivencia media 1 año.

Insuficiencia Renal Crónica

Pacientes excluidos de programas de diálisis:

- 1.- Manifestaciones clínicas de uremia (nauseas-vómitos refractarios, prurito generalizado, confusión), a pesar del tto. médico.
- 2.- Diuresis menor de 400 ml/día.
- 3.- Potasio $>$ 7 meq/dl, a pesar del tto.
- 4.- Pericarditis urémica, Sdr. hepatorenal, sobrecarga de fluidos.

Figura II.c: Criterios NHO de enfermedad terminal

General Condition		Incontinence	
Bad	1	Doubly incontinent	1
Poor	2	Usually of urine	2
Fair	3	Occasional	3
Good	4	Not	4
Mental State		Mobility in Bed	
Stuporosos	1	Immobile	1
Confused	2	Very limited	2
Apathetic	3	Slightly limited	3
Alert	4	Full	4
Activity		TOTAL _____	
In bed all day	1	Score 16-20: minimum risk Score 10-15: medium risk Score 5-9: high risk	
Chairfast	2		
Walks with help	3		
Ambulant	4		

Figura II.d: Escala Exon-Smith.

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

Figura II.e: Escala MNA short form.

Anexo III: Escalas para medición de variables funcionales

GRADOS	CARACTERÍSTICAS
0	Totalmente Normal
1	Realiza las AVD. Deambula con alguna dificultad
2	Alguna dificultad para realizar las AVD. Deambula con ayuda de un bastón o similar.
3	Grave dificultad para casi todas las AVD. Deambula con extrema dificultad ayudado por una persona. Incontinente ocasional.
4	Necesita ayuda para casi todas las AVD. Deambula con extrema dificultad ayudado por dos personas. Incontinente habitual.
5	Inmovilidad en cama o sillón. Dependiente total. Cuidados continuos de enfermería.

Figura III.a: Escala Cruz Roja Funcional.

Tabla 1. Índice de Katz.		
Actividades básicas	Dependiente	Independiente
Bañarse		
Vestirse		
Usar el retrete		
Transferencia silla-cama		
Continencia de esfínteres		
Alimentación		
Puntuación Total		
A. Independiente en alimentación, continencia, movilidad, uso del retrete, vestirse y bañarse.		
B. Independiente para todas las funciones anteriores excepto una.		
C. Independiente para todas excepto bañarse y otra función.		
D. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse y otra función.		
E. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse, uso del retrete y otra función.		
F. Independiente para todas excepto bañarse, vestirse, uso del retrete, movilidad y otra función.		
G. Dependiente en las seis funciones.		
O. Dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificable como C, D, E o F.		

Figura III.b: Índice KATZ.

BAÑO 5- Independiente 4- Supervisión 3- Ayuda ocasional (transferencias, lavado, secado, etc.) 1- Asistencia en todos los aspectos del baño 0- Dependencia total						
VESTIDO 10- Independiente 8- Mínima ayuda 5- Ayuda para quitar o poner ropa 2- Gran ayuda (colabora algo) 0- Dependencia total						
ASEO (Higiene Corporal) 5- Independiente 4- Mínima ayuda 3- Moderada ayuda 1- Ayuda continua (colabora algo) 0- Dependencia total						
TRASLADO SILLON-CAMA 15- Independiente 12- Supervisión 8- Ayuda ocasional de 1 persona 3- Ayuda continua (colabora algo) 0- Ayuda de 2 personas (no colabora)						
DEAMBULACION 15- Independiente 12- Supervisión continua o no camina >50 m 8- Ayuda de 1 persona (ocasional) 3- Ayuda continua de 1 ó más personas 0- Dependiente						
ESCALERAS 10- Independiente (al menos 1 piso) 8- Supervisión ocasional 5- Supervisión continua o ayuda ocasional 2- Ayuda continua 0- Incapaz de subir escaleras						
IR AL RETRETE 10- Independiente 8- Supervisión 5- Moderada ayuda (alguna tarea). 2- Continua ayuda 0- Dependencia total						
MICCIÓN 10- Continente e Independiente (bolsa o ayudas) 8- Incontinencia ocasional (<1/día) 5- Incont. nocturna o ayuda con bolsa, pañal, etc.) 2- Incontinente día y noche (colabora algo) 0- Incontinente y Dependiente; Sonda vesical						
DEPOSICION 10- Continente e Independiente 8- Incont. ocasional (1/sem) o supervisión en sup., enemas 5- Incont. frecuente, se limpia solo, ayuda para sup., pañal. 2- Incont. frecuente, colabora algo 0- Incontinencia y Dependencia total.						
ALIMENTACION 10- Independiente 8- Mínima ayuda, pero independiente si se prepara bandeja 5- Come solo con supervisión 2- Ayuda de otra persona (puede comer algo) 0- Dependiente o SNG						
TOTAL						

Figura III.c: Índice de Barthel modificado por Shah.

Puntuación	Marcha
0	No camina o lo hace con ayuda de 2 personas.
1	Camina con gran ayuda de 1 persona.
2	Camina con ligero contacto físico de 1 persona.
3	Camina con supervisión.
4	Camina independiente en llano, no salva escaleras.
5	Camina independiente en llano y salva escaleras.

Figura III.d: Escala FAC.

Actividades instrumentales	Dependiente	Independiente
Usar el teléfono		
Ir de compras		
Preparar la comida		
Cuidar la casa		
Lavar la ropa		
Usar medios de transporte		
Tomar los medicamentos		
Utilizar el dinero		
Puntuación Total		
Puntuar 1 si es independiente y 0 si es dependiente.		
Sumar para obtener la puntuación total (0 a 8).		

Figura III.e: Índice Lawton y Brody.

Anexo IV: Escalas para medición de variables mentales

GRADO	CARACTERÍSTICAS
0	Totalmente Normal
1	Ligera desorientación en el tiempo. Mantiene correctamente una conversación
2	Desorientación en el tiempo. Conversación posible, pero no perfecta. Transtorno del carácter. Incontinencia ocasional
3	Desorientación. No puede mantener una conversación lógica. Confunde a las personas. Transtornos del humor. Frecuente incontinencia
4	Desorientación. Claras alteraciones mentales. Incontinencia habitual o total
5	Vida vegetativa con o sin agresividad, Incontinencia total

Figura IV.a: Escala Cruz Roja Mental.

1.	¿Se siente básicamente satisfecho con su vida?	Si-No*
2.	¿Se aburre con frecuencia?	Si*-No
3.	¿Se siente inútil frecuentemente?	Si*-No
4.	¿Prefiere quedarse en casa en vez de salir y hacer cosas nuevas?	Si*-No
5.	¿Se siente frecuentemente desvalido o que no vale nada?	Si*-No
.....		
6.	¿Siente que su vida está vacía?	Si*-No
7.	¿Está de buen ánimo la mayor parte del tiempo?	Si-No*
8.	¿Tiene miedo de que algo malo le vaya a pasar?	Si*-No
9.	¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	Si-No*
10.	¿Ha abandonado muchos de sus intereses o actividades previas?	Si*-No
11.	¿Siente que tiene más problemas de memoria que la mayoría?	Si*-No
12.	¿Piensa que es maravilloso estar vivo ahora?	Si-No*
13.	¿Se siente lleno de energía?	Si-No*
14.	¿Siente que su situación es desesperada?	Si*-No
15.	¿Piensa que la mayoría de la gente está mejor que usted?	Si*-No

Sugiere depresión: para 15-GDS un puntaje ≥ 5 ; para 5-GDS, un puntaje ≥ 2 .

Figura IV.b: Escala GDS de Yesavage.

GDS 1, ausencia de alteración cognitiva MEC de Lobo entre 30 y 35 puntos. Se corresponde con el individuo normal. GDS 2, disminución cognitiva muy leve MEC de Lobo entre 25 y 30 puntos. Se corresponde con el deterioro cognitivo subjetivo. Quejas subjetivas de defectos de memoria, sobre todo en: No hay evidencia objetiva de defectos de memoria en el examen clínico. GDS 3, defecto cognitivo leve MEC de Lobo entre 20 y 27 puntos. Se corresponde con el deterioro cognitivo leve: Primeros defectos claros: manifestaciones en una o más de estas áreas: El paciente puede haberse perdido en un lugar no familiar. Las personas más cercanas detectan defectos en la evocación de palabras y nombres. Puede haber perdido o colocado en un lugar erróneo un objeto de valor. La negación o desconocimiento de los defectos se hace manifiesta en el paciente. Los síntomas se acompañan de ansiedad discreta-moderada. GDS 4, defecto cognitivo moderado MEC de Lobo entre 16 y 23 puntos. Se corresponde con una demencia en estadio leve: El paciente puede presentar cierto déficit en el recuerdo de su propia historia personal. Defecto de concentración puesto de manifiesto en la sustracción seriada de siete. Capacidad disminuida para viajes, finanzas, etc. Frecuentemente no hay defectos en las áreas siguientes: Orientación en tiempo y persona. Reconocimiento de personas y caras familiares. Capacidad de desplazarse a lugares familiares. Incapacidad para realizar tareas complejas. La negación es el mecanismo de defensa dominante. Disminución del afecto y abandono en las situaciones más exigentes.	GDS 5, defecto cognitivo moderado-grave MEC de Lobo entre 10 y 19 puntos. Se corresponde con una demencia en estadio moderado: El paciente no puede sobrevivir mucho tiempo sin alguna asistencia. No recuerda datos relevantes de su vida actual: su dirección o teléfono de muchos años, los nombres de familiares próximos (como los nietos), el nombre de la escuela, etc. Es frecuente cierta desorientación en tiempo (fecha, día de la semana, estación, etc.) o en lugar. Mantiene el conocimiento de muchos de los hechos de mayor interés concernientes a sí mismo y a otros. Invariablemente sabe su nombre, y generalmente el de su pareja e hijos. GDS 6, defecto cognitivo grave MEC de Lobo entre 0 y 12 puntos. Se corresponde con una demencia en estadio moderadamente grave: Ocasionalmente puede olvidar el nombre de su pareja, de quien, por otra parte, depende totalmente para sobrevivir. Mantiene cierto conocimiento de su vida pasada, pero muy fragmentario. Generalmente desconoce su entorno, el año, la estación, etc. Requiere cierta asistencia en las actividades cotidianas. El ritmo diurno está frecuentemente alterado. Frecuentemente sigue siendo capaz de distinguir entre las personas familiares y no familiares de su entorno. Cambios emocionales y de personalidad bastante variables, como: *Conducta delirante: puede acusar de impostura a su pareja, o hablar con personas inexistentes, o con su imagen en el espejo. *Síntomas de ansiedad, agitación e incluso conducta violenta, previamente inexistente. GDS 7, defecto cognitivo muy grave MEC de Lobo = 0 puntos, impracticable. Se corresponde con una demencia en estadio grave: Pérdida progresiva de las capacidades verbales. Inicialmente se pueden verbalizar palabras y frases muy circunscritas, y en las últimas fases no hay lenguaje, únicamente gruñidos. Incontinencia de orina. Requiere asistencia en el aseo y en la alimentación. Se van perdiendo las habilidades psicomotoras básicas, como la deambulación. Frecuentemente aparecen signos y síntomas neurológicos generalizados y corticales.
---	---

Figura IV.c: Escala GDS de Reisberg.

Instrucciones: Haga las preguntas 1 a 10 de la siguiente lista y anote todas las respuestas. Haga la pregunta n.º 4A sólo si el paciente no tiene teléfono. Anote el número total de errores tras realizar las 10 preguntas. Las respuestas han de darse sin ningún calendario, periódico, certificado de nacimiento o cualquier ayuda que refresque la memoria.

1. ¿Qué día es hoy? Día ____ Mes ____ Año ____
 2. ¿Qué día de la semana es hoy?
 3. ¿Dónde estamos ahora?
 4. ¿Cuál es su número de teléfono?
 - 4A. ¿Cuál es su dirección? (preguntar sólo si el paciente no tiene teléfono)
 5. ¿Cuántos años tiene?
 6. ¿Cuál es la fecha de su nacimiento? (Día, mes y año)
 7. ¿Quién es ahora el presidente del gobierno?
 8. ¿Quién fue el anterior presidente del gobierno?
 9. ¿Cuáles son los dos apellidos de su madre?
 10. Vaya restando de 3 en 3 al número 20 hasta llegar al 0
- Número total de errores: _____

Figura IV.d: SPMQ - Test de Pfeiffer.

Anexo V: Escala Vas-EuroQol – 5D de calidad de vida



Figura V.a: Escala Vas-EuroQol-5D de calidad de vida.

Anexo VI: Hoja de recogida de datos basales, al ingreso y al alta

Anexo VII: Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses

Datos generales + sociales		CIRSCI	Sds geriátricos	Funcional + FRAIL	SARCF+MNA	FRAGIL VIG
Cod						
Fecha6meses						
Fecha12meses						
Exitus6						
Exitus12						
SituacionSocial6						
SituacionSocial12						
☐ INSTITUCIONALIZACION6 ☐ INSTITUCIONALIZACION12						
URGENCIAS6		REINGRESOS6				
URGENCIAS12		REINGRESOS12				

EnfermedadTerminal6	☐	EnfermedadTerminal12	☐
DemenciaTerminal6	☐	DemenciaTerminal12	☐
HepatopatíaTerminal6	☐	HepatopatíaTerminal12	☐
CardiopatíaTerminal6	☐	CardiopatíaTerminal12	☐
NeumopatíaTerminal6	☐	NeumopatíaTerminal12	☐
NefropatíaTerminal6	☐	NefropatíaTerminal12	☐
OncológicoTerminal6	☐	OncológicoTerminal12	☐

Figura VII.a: Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 1.

Datos generales + sociales		CIRSCI	Sds geriátricos	Funcional + FRAIL	SARCF+MNA	FRAGIL VIG
SindromesGeriatricos6	☐	SindromesGeriatricos12	☐	UPP6	☐	
IncontinenciaUrinaria6	☐	IncontinenciaUrinaria12	☐	UPP12	☐	
SVPermanente6	☐	SVPermanente12	☐	DeficitVisual6	☐	
DolorCronico6	☐	DolorCronico12	☐	DeficitVisual12	☐	
IncontinenciaFecal6	☐	IncontinenciaFecal12	☐	DeficitAuditivo6	☐	
Estreñimiento6	☐	Estreñimiento12	☐	DeficitAuditivo12	☐	
DeterioroCognitivo6		DeterioroCognitivo12		VASEUROQOLD6		
TrastornoSueño6	☐	TrastornoSueño12	☐	VASEUROQOLD12		
TrastornoAnimo6	☐	TrastornoAnimo12	☐	Caidas6		
NumeroFarmacos6		NumeroFarmacos12		Caidas12		
P6		P12				
Disfagia6	☐	Textura6		SNG_PEG6	☐	
Disfagia12	☐	Textura12		SNG_PEG12	☐	

Figura VII.b: Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 2.

Datos generales + sociales		CIRSCI	Sds geriátricos	Funcional + FRAIL	SARCF+MNA	FRAGIL VIG			
CMR6		CRM12		FRAILAAIta	☐	FRAILA6	☐	FRAILA12	☐
CRF6		CRF12		FRAILBAIta	☐	FRAILB6	☐	FRAILB12	☐
KATZ6		KATZ12		FRAILCAIta	☐	FRAILC6	☐	FRAILC12	☐
FAC6		FAC12		FRAILDAIta	☐	FRAILD6	☐	FRAILD12	☐
BARTHEL6		BARTHEL12		FRAILEAIta	☐	FRAILE6	☐	FRAILE12	☐
LAWTON6		LAWTON12		FRAIL6	0	RECODFRAIL6	0		
DeterloroFuncional6	☐	DeterloroFuncional12	☐	FRAIL12	0	RECODFRAIL12	0		
CF56		CF512		FRAILAIta	0	RECODFRAILAIta	0		

Figura VII.c: Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 3.

Datos generales + sociales		CIRSCI	Sds geriátricos	Funcional + FRAIL	SARCF+MNA	FRAGIL VIG					
FRAGILVIGAAIta	☐	FRAGILVIGA6	☐	FRAGILVIGA12	☐	FRAGILVIGMAIta	☐	FRAGILVIGM6	☐	FRAGILVIGM12	☐
FRAGILVIGBAIta	☐	FRAGILVIGB6	☐	FRAGILVIGB12	☐	FRAGILVIGNAIta	☐	FRAGILVIGN6	☐	FRAGILVIGN12	☐
FRAGILVIGCAIta	☐	FRAGILVIGC6	☐	FRAGILVIGC12	☐	FRAGILVIGOIta	☐	FRAGILVIGO6	☐	FRAGILVIGO12	☐
FRAGILVIGDAIta	☐	FRAGILVIGD6	☐	FRAGILVIGD12	☐	FRAGILVIGPAIta	☐	FRAGILVIGP6	☐	FRAGILVIGP12	☐
FRAGILVIGEIta	☐	FRAGILVIGE6	☐	FRAGILVIGE12	☐	FRAGILVIGQIta	☐	FRAGILVIGQ6	☐	FRAGILVIGQ12	☐
FRAGILVIGFAIta	☐	FRAGILVIGF6	☐	FRAGILVIGF12	☐	FRAGILVIGRAIta	☐	FRAGILVIGR6	☐	FRAGILVIGR12	☐
FRAGILVIGGAIta	☐	FRAGILVIGG6	☐	FRAGILVIGG12	☐	FRAGILVIGSAIta	☐	FRAGILVIGS6	☐	FRAGILVIGS12	☐
FRAGILVIGHAIta	☐	FRAGILVIGH6	☐	FRAGILVIGH12	☐	FRAGILVIGTAIta	☐	FRAGILVIGT6	☐	FRAGILVIGT12	☐
FRAGILVIGIAIta	☐	FRAGILVIGI6	☐	FRAGILVIGI12	☐	FRAGILVIGUAIta	☐	FRAGILVIGU6	☐	FRAGILVIGU12	☐
FRAGILVIGJAIta	☐	FRAGILVIGJ6	☐	FRAGILVIGJ12	☐	FRAGILVIGVAIta	☐	FRAGILVIGV6	☐	FRAGILVIGV12	☐
FRAGILVIGKAIta	☐	FRAGILVIGK6	☐	FRAGILVIGK12	☐						
FRAGILVIGLAIta	☐	FRAGILVIGL6	☐	FRAGILVIGL12	☐	FRAGILVIGAlta	☐	FRAGILVIG12	☐	FRAGILVIG6	☐

Figura VII.d: Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 4.

Anexo VIII: Aceptación del Comité de Ética del Hospital Clínico San Carlos de Madrid

En la siguiente página se incluye el documento original de autorización.

Dra. Mar García Arenillas
Presidenta del CEIm Hospital Clínico San Carlos

CERTIFICA

- Que el CEIm del Hospital Clínico San Carlos en su reunión de Comisión Permanente, acta 7.2/21, ha evaluado la respuesta a las aclaraciones solicitadas con anterioridad al estudio:

Título: **"UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA."**

Código Interno: **21/492-E**

Tipo documento	Versión
Hoja Información de Paciente	12/07/2021
Protocolo	12/07/2021

- Que en este estudio:
 - Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
 - Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
 - La capacidad del investigador y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio en el Hospital Central de la Cruz Roja "San José y Santa Adela", quedando detallado el listado de centros e investigadores previstos en el **anexo II**.
 - El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto de los postulados éticos.
 - El procedimiento previsto para el manejo de datos personales es adecuado.
 - Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa legal aplicable en función de las características del estudio.
- Que este Comité ha decidido emitir un **DICTAMEN FAVORABLE**.
- Que en dicha reunión se cumplieron los requisitos establecidos en la legislación vigente – Real Decreto 1090/2015 – para que la decisión del citado CEIm sea válida.

- Que el CEIm Hospital Clínico San Carlos tanto en su composición como en sus procedimientos, cumple con las normas de BPC (CPMP/ICH/135/95) y con la legislación vigente que regula su funcionamiento, y que la composición del CEIm Hospital Clínico San Carlos es la indicada en el **anexo I**, teniendo en cuenta que en el caso de que algún miembro participe en el proyecto o declare algún conflicto de interés no habrá participado en la evaluación ni en el dictamen de la solicitud de autorización del proyecto.

Para que conste donde proceda, y a petición del promotor.

Lo que firmo en Madrid, a 20 de julio de 2021

GARCIA ARENILLAS
MARIA DEL MAR -
05250249Q

Firmado digitalmente por
GARCIA ARENILLAS MARIA
DEL MAR - 05250249Q
Fecha: 2021.07.20 10:58:08
+02'00'

Fdo.: Dra. Mar García Arenillas
Presidenta del CEIm Hospital Clínico San Carlos

ANEXO I

Composición del CEIm

El CEIm Hospital Clínico San Carlos actualmente está compuesto por:

Presidenta	Dra. M. García Arenillas	Esp. Farmacología Clínica
Vicepresidente	Dr. A. Marcos Dolado	Esp. Neurología
Secretaria	Dra. L. Cabrera García	Esp. Farmacología Clínica
Vocales	Dr. F.J. Martín Sánchez	Esp. Urgencias
	D. A. Cerón Sánchez	Otras No Sanitarias
	D^a. M. Sáenz de Tejada López	Farmacia
	D. I. Pinedo García	Ldo. Derecho
	Dr. L. Nombela Franco	Esp. Cirugía Cardiovascular
	D^a S. Gil Useros	Enfermería
	Dr. M.E. Fuentes Ferrer	Esp. Medicina Preventiva y Salud Pública
	Dr. J.A. García Sáenz	Esp. Oncología Médica
	D^a J.M. Ramón García	Atención Primaria
	Dr. A.M. Molino González	Esp. Medicina Interna
	Dr. C. Verdejo Bravo	Esp. Geriátría

ANEXO II

CENTROS E INVESTIGADORES PRINCIPALES

Título: "UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA."

Listado de participantes facilitado por el promotor:

Carmen Alcaraz López. Hospital Central de La Cruz Roja San José y Santa Adela.

Anexo IX: Hojas de Información a los participantes y consentimiento informado

En la siguiente página se incluye el documento original de información a participantes y consentimiento informado.

Anexo 2

Invitación a participar en el proyecto UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA

Apreciado Sr/Sra:

Nos gustaría invitarle a participar en el proyecto cuyo objetivo tiene conocer cuál es el mejor test de fragilidad predictivo de evento adverso en las personas mayores durante su ingreso en una planta de agudos de Geriatría.

El método utilizado en este estudio implica:

La participación de las personas atendidas y dadas de alta en la Unidad de Agudos de Geriatría del Hospital Central de la Cruz Roja.

SE LE PEDIRÁ:

Que nos permita localizarle tras el alta de la Unidad a los seis meses y al año tras el alta, bien con llamada telefónica o bien por consulta de sus datos en la plataforma electrónica Horus, para conocer si usted está ingresado en una residencia, o si es dependiente para alguna de las Actividades de la Vida Diaria.

BENEFICIOS Y RIESGOS

El beneficio del estudio es poder conocer cuál es el mejor test de fragilidad pronóstico de evento adverso en la persona mayor.

Usted no recibirá compensación económica por participar.

Esta investigación beneficiará indirectamente a la población general al facilitar información para el abordaje de la toma de decisiones clínicas a través de la aplicación de dicha escala de fragilidad.

El equipo de investigación considera que el estudio no supone ningún riesgo para su salud y que dejarán de hacerle preguntas o de localizarle siempre que Ud. lo crea conveniente.

CONFIDENCIALIDAD

La información recogida será totalmente confidencial. Sus datos se introducirán en una base de datos protegida, mediante un sistema de codificación, que imposibilitará su identificación (de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal).

GARANTÍA DE PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Si tras leer esta información y hablar con el entrevistador no desea participar en el estudio, su decisión no afectará en modo alguno, a la atención médica que usted vaya a recibir.

En caso de confirmar su participación en el estudio, usted podrá interrumpir o revocar su autorización, sin perjuicio alguno sobre la atención médica que usted necesite y se destruirán los ficheros informáticos relacionados con su entrevista e información facilitada.

PREGUNTAS

Por favor, si no lo ha hecho antes, haga las preguntas que le parezcan oportunas. Le responderemos lo mejor que podamos.

Si usted está de acuerdo en participar, le agradeceremos que firme este documento.

Este estudio ha sido informado y presentado por:

__Dr. _____

Madrid __/__/201__

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA

Código del centro/equipo_____ Código del paciente_____

PACIENTE:

He leído y comprendido toda la información que se me ha facilitado y otorgo el

consentimiento para permitir mi participación en el proyecto **UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA**

Nombre y apellidos:

Fecha: __/__/201__

Firma:

FAMILIA:

He leído y comprendido toda la información que se me ha facilitado y otorgo el

consentimiento para permitir la participación de mi,.....

D/ Dña..... en el proyecto **UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA**

Nombre y apellidos:

.

Nombre y apellidos:

Fecha: __/__/201__

Firma:

INVESTIGADOR:

Por la presente confirmo que he informado personalmente de la naturaleza y objetivos del proyecto **UTILIDAD DE LA MEDICIÓN DE FRAGILIDAD EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS POR PATOLOGÍA AGUDA** al paciente anteriormente mencionado.

Nombre y apellidos:

Fecha: __/__/201__

Firma:

Anexo X: Tablas con los resultados brutos de la estadística inferencial.

Tabla X.a: Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal e índice de Barthel modificado por Shah previamente y al ingreso.

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Mortalidad alta	Previo	1,06 [1,01;1,12]	0,016	0,997	0,75
	Ingreso	1,02 [1,00;1,04]	0,021	0,676	0,70
Mortalidad 6 meses	Previo	1,01 [0,99;1,02]	0,248	0,683	0,58
	Ingreso	1,00 [0,99;1,01]	0,487	0,422	0,54
Mortalidad 12 meses	Previo	1,01 [1,00;1,03]	0,112	0,698	0,59
	Ingreso	1,01 [1,00;1,02]	0,070	0,039	0,61
Infecc. Nosocomial	Previo	1,00 [0,99;1,02]	0,838	0,933	0,51
	Ingreso	0,99 [0,98;1,01]	0,477	0,797	0,55
Delirium hospitalario	Previo	1,02 [1,01;1,03]	<0,001	0,097	0,68
	Ingreso	1,01 [1,00;1,02]	0,010	0,022	0,63
Institucionalización alta	Previo	1,00 [0,97;1,04]	0,902	0,408	0,47
	Ingreso	1,00 [0,97;1,03]	0,980	0,004	0,51
Institucionalización 6 meses	Previo	0,99 [0,98;1,02]	0,898	<0,001	0,55
	Ingreso	0,99 [0,97;1,02]	0,690	0,268	0,52
Institucionalización 12 meses	Previo	1,00 [0,97;1,03]	0,938	0,592	0,49
	Ingreso	1,00 [0,98;1,03]	0,767	0,034	0,58
Polifarmacia alta	Previo	0,98 [0,96;0,99]	0,038	0,445	0,68
	Ingreso	0,98 [0,96;0,99]	0,003	0,390	0,69

Tabla X.a: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Polifarmacia 6 meses	Previo	0,99 [0,97;1,00]	0,137	0,638	0,63
	Ingreso	0,99 [0,97;1,01]	0,183	0,951	0,59
Polifarmacia 12 meses	Previo	0,96 [0,93;0,99]	0,019	0,011	0,77
	Ingreso	0,97 [0,95;0,99]	0,008	0,857	0,75
Caídas 6 meses	Previo	0,99 [0,98;1,02]	0,883	0,226	0,55
	Ingreso	0,99 [0,98;1,01]	0,510	0,122	0,52
Caídas 12 meses	Previo	0,99 [0,98;1,01]	0,845	0,432	0,52
	Ingreso	0,99 [0,98;1,01]	0,543	0,473	0,53
Reingreso 6 meses	Previo	1,00 [0,99;1,02]	0,361	0,583	0,53
	Ingreso	1,00 [0,99;1,01]	0,747	0,294	0,53
Reingreso 12 meses	Previo	1,00 [0,99;1,02]	0,585	0,528	0,52
	Ingreso	1,00 [0,99;1,01]	0,951	0,598	0,51
Urgencias 6 meses	Previo	0,99 [0,99;1,01]	0,697	0,242	0,54
	Ingreso	0,99 [0,99;1,00]	0,334	0,523	0,54
Urgencias 12 meses	Previo	1,00 [0,99;1,02]	0,431	0,366	0,54
	Ingreso	1,00 [0,99;1,01]	0,918	0,618	0,52
Deterioro funcional alta	Previo	0,99 [0,98;1,00]	0,244	0,139	0,60
	Ingreso	0,98 [0,97;0,99]	<0,001	0,104	0,69
Deterioro funcional 6 meses	Previo	0,99 [0,97;1,00]	0,087	0,534	0,64
	Ingreso	0,97 [0,96;0,99]	0,001	0,125	0,70

Tabla X.a: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Deterioro funcional 12 meses	Previo	0,97 [0,95;0,99]	0,019	0,119	0,73
	Ingreso	0,96 [0,94;0,98]	<0,001	0,134	0,78
Empeoramiento calidad vida 6 meses	Previo	1,01 [0,99;1,03]	0,216	0,278	0,63
	Ingreso	1,02 [1,01;1,04]	0,045	0,453	0,66
Empeoramiento calidad vida 12 meses	Previo	1,04 [1,01;1,06]	0,008	0,577	0,77
	Ingreso	1,05 [1,02;1,08]	0,004	0,508	0,82
Estancia prolongada	Previo	1,01 [1,00;1,02]	0,150	0,117	0,57
	Ingreso	1,00 [0,99;1,01]	0,481	0,752	0,54

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictora Barthel. Una $OR > 1$ indica incremento de riesgo de sí evento al reducirse en una unidad el índice Barthel, mientras que una $OR < 1$ indica protección frente al evento, donde un valor $p < 0,05$ indica un riesgo/protección significativo.

² Resultado del test Hosmer-Lemeshow.

En negrita OR significativas y curvas $ROC > 0,65$.

Tabla X.b: Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y escalas/índices de fragilidad en la muestra general.

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Mortalidad alta	CFS prev	1,29 [0,96;1,73]	0,096	0,1805	0,64
	CFS ingr	1,56 [1,03;2,35]	0,036	0,4385	0,69
	IF-VIG prev	25,11 [0,43;1452,17]	0,120	0,5554	0,65
	IF-VIG ingr	116,89 [0,88;15603,66]	0,057	0,5723	0,67
	MPI ingr	4872,65 [18,77;1264775]	0,003	0,9748	0,81
	FRAIL ingr	3,1 [1,28;7,52]	0,012	0,6351	0,73
Mortalidad 6 meses	CFS prev	1,18 [0,99;1,42]	0,070	0,7547	0,59
	CFS ingr	1,23 [0,98;1,55]	0,075	0,5606	0,60
	IF-VIG prev	2,15 [0,26;17,84]	0,479	0,2751	0,52
	IF-VIG ingr	1,8 [0,17;18,97]	0,624	0,9163	0,52
	MPI ingr	4,58 [0,61;34,7]	0,141	0,49	0,57
	FRAIL ingr	1,91 [1,23;2,97]	0,004	0,1001	0,68
Mortalidad 12 meses	CFS prev	1,14 [0,94;1,39]	0,187	0,2369	0,58
	CFS ingr	1,21 [0,95;1,56]	0,127	0,5029	0,59
	IF-VIG prev	26,92 [1,76;413,02]	0,018	0,2172	0,65
	IF-VIG ingr	26,86 [1,35;534,87]	0,031	0,4872	0,64
	MPI ingr	3,78 [0,42;34,3]	0,237	0,0643	0,59
	FRAIL ingr	1,15 [0,77;1,71]	0,496	0,0665	0,51

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Infecc. Nosocomial	CFS prev	0,79 [0,6;1,03]	0,084	0,2533	0,62
	CFS ingr	0,89 [0,67;1,19]	0,448	0,2313	0,55
	IF-VIG prev	2,06 [0,12;35,42]	0,617	0,4812	0,51
	IF-VIG ingr	6,24 [0,21;182,12]	0,288	0,3314	0,55
	MPI ingr	1,34 [0,1;17,63]	0,823	0,1975	0,51
	FRAIL ingr	0,84 [0,54;1,3]	0,434	0,9674	0,56
Delirium hospitalario	CFS prev	1,11 [0,95;1,29]	0,201	0,0326	0,57
	CFS ingr	1,11 [0,92;1,34]	0,257	0,1192	0,55
	IF-VIG prev	32,27 [4,56;228,61]	0,001	0,0242	0,65
	IF-VIG ingr	42,91 [4,76;386,6]	0,001	0,3461	0,65
	MPI ingr	27,45 [4,47;168,52]	<0,001	0,518	0,66
	FRAIL ingr	1,08 [0,8;1,44]	0,628	0,0026	0,50
Institucionalización alta	CFS prev	0,63 [0,29;1,35]	0,237	0,7485	0,71
	CFS ingr	0,73 [0,37;1,45]	0,364	0,2558	0,69
	IF-VIG prev	0,66 [0;341,7]	0,895	0,9226	0,60
	IF-VIG ingr	0,22 [0;186,72]	0,663	0,8705	0,66
	MPI ingr	0,03 [0;7,88]	0,214	0,9459	0,74
	FRAIL ingr	1,3 [0,39;4,38]	0,670	0,9826	0,55

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Institucionalización 6 meses	CFS prev	0,93 [0,63;1,36]	0,700	0,5605	0,53
	CFS ingr	0,93 [0,61;1,44]	0,754	0,0317	0,56
	IF-VIG prev	0,23 [0,01;9,79]	0,445	0,7889	0,61
	IF-VIG ingr	0,12 [0;7,41]	0,310	0,4938	0,64
	MPI ingr	0,07 [0;2,8]	0,159	0,8422	0,68
	FRAIL ingr	0,88 [0,45;1,72]	0,711	0,6458	0,57
Institucionalización 12 meses	CFS prev	0,86 [0,48;1,53]	0,604	0,3858	0,52
	CFS ingr	0,89 [0,48;1,64]	0,714	0,2043	0,56
	IF-VIG prev	4,9 [0, 02;1597,45]	0,590	0,3763	0,56
	IF-VIG ingr	2,69 [0;1555,74]	0,760	0,9466	0,52
	MPI ingr	0,47 [0;105,47]	0,786	0,9331	0,54
	FRAIL ingr	1,98 [0,62;6,35]	0,252	0,9925	0,67
Polifarmacia alta	CFS prev	0,73 [0,57;0,92]	0,008	0,0002	0,66
	CFS ingr	0,7 [0,52;0,94]	0,019	0,0001	0,66
	IF-VIG prev	0,68 [0,05;9,04]	0,772	0,5977	0,53
	IF-VIG ingr	1,08 [0,06;18,11]	0,958	0,4161	0,50
	MPI ingr	0,85 [0,08;9,22]	0,890	0,5072	0,51
	FRAIL ingr	1,3 [0,87;1,95]	0,198	0,5238	0,57

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Polifarmacia 6 meses	CFS prev	0,83 [0,63;1,08]	0,171	0,4423	0,58
	CFS ingr	0,73 [0,52;1,03]	0,076	0,3732	0,64
	IF-VIG prev	0,09 [0;2,24]	0,140	0,1143	0,64
	IF-VIG ingr	0,06 [0;2,67]	0,149	0,0531	0,63
	MPI ingr	0,28 [0,02;4,67]	0,376	0,1784	0,58
	FRAIL ingr	1,08 [0,65;1,78]	0,778	0,567	0,52
Polifarmacia 12 meses	CFS prev	0,63 [0,44;0,9]	0,010	0,6582	0,74
	CFS ingr	0,45 [0,26;0,76]	0,003	0,0902	0,80
	IF-VIG prev	0,01 [0;0,87]	0,044	0,7116	0,73
	IF-VIG ingr	0,01 [0;1,06]	0,053	0,7776	0,72
	MPI ingr	0,09 [0;3,67]	0,205	0,377	0,63
	FRAIL ingr	0,89 [0,48;1,65]	0,704	0,1367	0,56
Caídas 6 meses	CFS prev	0,85 [0,62;1,16]	0,301	0,1439	0,57
	CFS ingr	0,83 [0,59;1,17]	0,288	0,1538	0,61
	IF-VIG prev	1,77 [0,08;39,34]	0,719	0,9671	0,52
	IF-VIG ingr	1,24 [0,04;39,58]	0,902	0,4458	0,48
	MPI ingr	0,4 [0,02;6,81]	0,528	0,4983	0,54
	FRAIL ingr	1,98 [0,98;4,01]	0,056	0,9358	0,65

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Caídas 12 meses	CFS prev	0,93 [0,71;1,23]	0,630	0,4253	0,51
	CFS ingr	0,98 [0,72;1,33]	0,881	0,4942	0,51
	IF-VIG prev	2,52 [0,15;43]	0,523	0,5568	0,53
	IF-VIG ingr	2,53 [0,1;62,59]	0,571	0,1137	0,53
	MPI ingr	0,97 [0,06;15,22]	0,984	0,2842	0,49
	FRAIL ingr	1,44 [0,85;2,42]	0,171	0,8344	0,59
Reingreso 6 meses	CFS prev	1,09 [0,92;1,28]	0,309	0,1228	0,56
	CFS ingr	1,11 [0,92;1,35]	0,285	0,65	0,55
	IF-VIG prev	1,79 [0,29;11,16]	0,535	0,6473	0,53
	IF-VIG ingr	1,96 [0,26;14,99]	0,516	0,7592	0,52
	MPI ingr	1,91 [0,35;10,52]	0,458	0,165	0,53
	FRAIL ingr	1,6 [1,13;2,26]	0,008	0,234	0,61
Reingreso 12 meses	CFS prev	1,08 [0,89;1,32]	0,415	0,1781	0,55
	CFS ingr	1,05 [0,84;1,32]	0,650	0,2108	0,53
	IF-VIG prev	0,46 [0,06;3,51]	0,451	0,6872	0,54
	IF-VIG ingr	0,39 [0,04;3,94]	0,425	0,702	0,53
	MPI ingr	0,82 [0,12;5,55]	0,836	0,4683	0,50
	FRAIL ingr	1,2 [0,83;1,75]	0,330	0,2493	0,55

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Urgencias 6 meses	CFS prev	0,93 [0,79;1,1]	0,386	0,0188	0,54
	CFS ingr	0,96 [0,79;1,16]	0,669	0,0494	0,53
	IF-VIG prev	0,72 [0,11;4,51]	0,726	0,1782	0,53
	IF-VIG ingr	0,7 [0,09;5,38]	0,735	0,5005	0,53
	MPI ingr	0,37 [0,07;2,11]	0,265	0,1157	0,57
	FRAIL ingr	1,4 [1,02;1,94]	0,039	0,3495	0,58
Urgencias 12 meses	CFS prev	1 [0,82;1,22]	0,984	0,2121	0,50
	CFS ingr	1,02 [0,81;1,29]	0,840	0,2508	0,50
	IF-VIG prev	1,47 [0,18;11,76]	0,716	0,3865	0,51
	IF-VIG ingr	1,47 [0,14;15,49]	0,747	0,3532	0,50
	MPI ingr	1,12 [0,16;8,01]	0,909	0,7073	0,50
	FRAIL ingr	1,58 [1,06;2,35]	0,024	0,677	0,60
Deterioro funcional alta	CFS prev	0,8 [0,67;0,95]	0,010	0	0,61
	CFS ingr	0,88 [0,72;1,08]	0,225	0,0008	0,57
	IF-VIG prev	1,01 [0,16;6,49]	0,993	0,4253	0,47
	IF-VIG ingr	2,52 [0,32;19,89]	0,382	0,3173	0,52
	MPI ingr	1,09 [0,19;6,23]	0,919	0,28	0,48
	FRAIL ingr	1,32 [0,96;1,82]	0,090	0,746	0,56

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Deterioro funcional 6 meses	CFS prev	0,68 [0,54;0,85]	0,001	0,0428	0,68
	CFS ingr	0,71 [0,54;0,93]	0,014	0,0148	0,65
	IF-VIG prev	0,45 [0,05;4,37]	0,494	0,9207	0,55
	IF-VIG ingr	0,67 [0,05;8,47]	0,757	0,4439	0,52
	MPI ingr	0,09 [0,01;0,9]	0,040	0,3881	0,61
	FRAIL ingr	0,91 [0,6;1,38]	0,659	0,8679	0,53
Deterioro funcional 12 meses	CFS prev	0,54 [0,39;0,76]	<0,001	0,0763	0,76
	CFS ingr	0,57 [0,39;0,85]	0,005	0,0544	0,72
	IF-VIG prev	0,14 [0,01;3,3]	0,224	0,6318	0,60
	IF-VIG ingr	0,47 [0,02;13,7]	0,658	0,5877	0,53
	MPI ingr	0,03 [0;0,78]	0,035	0,8139	0,66
	FRAIL ingr	0,86 [0,51;1,44]	0,569	0,953	0,53
Empeoramiento calidad vida 6 meses	CFS prev	1,34 [0,99;1,82]	0,057	0,5557	0,66
	CFS ingr	1,36 [0,93;1,98]	0,117	0,9662	0,63
	IF-VIG prev	2,92 [0,09;94,09]	0,546	0,296	0,54
	IF-VIG ingr	0,48 [0,01;19,14]	0,693	0,0828	0,55
	MPI ingr	2,29 [0,11;48,61]	0,596	0,1836	0,56
	FRAIL ingr	0,92 [0,51;1,67]	0,790	0,1056	0,57

Tabla X.b: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Empeoramiento calidad vida 12 meses	CFS prev	1,48 [1,02;2,15]	0,041	0,044	0,72
	CFS ingr	1,41 [0,9;2,21]	0,129	0,0708	0,65
	IF-VIG prev	1805,01 [6,11;532842,1]	0,010	0,3072	0,79
	IF-VIG ingr	1334,98 [3,57;498629,4]	0,017	0,4143	0,75
	MPI ingr	3205,01 [7,1;1446912]	0,010	0,0547	0,79
	FRAIL ingr	2,51 [1,01;6,26]	0,048	0,8338	0,68
Estancia prolongada	CFS prev	1,07 [0,91;1,25]	0,445	0,5891	0,54
	CFS ingr	1,14 [0,94;1,39]	0,184	0,3304	0,56
	IF-VIG prev	5,64 [0,91;35]	0,063	0,0025	0,58
	IF-VIG ingr	18,88 [2,31;154,6]	0,006	0,6382	0,61
	MPI ingr	3,9 [0,71;21,27]	0,116	0,0651	0,55
	FRAIL ingr	1,82 [1,3;2,55]	0,001	0,9035	0,65

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras las escalas e índices de fragilidad. Una $OR > 1$ indica incremento de riesgo de sí evento al reducirse en una unidad la fragilidad, mientras que una $OR < 1$ indica una protección frente al evento, donde un valor $p < 0,05$ indica un riesgo/protección significativo.

² Resultado del test Hosmer-Lemeshow.

En negrita OR significativas y curvas $ROC > 0,65$.

Tabla X.c: Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y escalas/índices de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente ($n = 70$).

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Mortalidad alta	CFS prev	0,17 [0,01;4,47]	0,286	0,990	0,86
	CFS ingr	2,66 [0,59;11,94]	0,202	0,235	0,91
	IF-VIG prev	0 [0;5922,83]	0,307	0,998	0,89
	IF-VIG ingr	675528,6 [0;13800000,0]	0,220	0,999	0,93
	MPI	1675,32 [0;7210,0]	0,262	0,918	0,90
	FRAIL	-	-	-	-
Mortalidad 6 meses	CFS prev	1,45 [1,05;2,02]	0,026	0,187	0,59
	CFS ingr	1,5 [1,04;2,16]	0,029	0,211	0,63
	IF-VIG prev	5,03 [0,19;135,27]	0,336	0,391	0,57
	IF-VIG ingr	4,07 [0,12;135,47]	0,433	0,641	0,56
	MPI	32,29 [0,96;1090,61]	0,053	0,353	0,66
	FRAIL	1,93 [1,03;3,61]	0,040	0,018	0,71
Mortalidad 12 meses	CFS prev	1,46 [1,01;2,11]	0,043	0,055	0,73
	CFS ingr	1,35 [0,88;2,08]	0,166	0,183	0,65
	IF-VIG prev	24,34 [0,3;1973,61]	0,155	0,686	0,66
	IF-VIG ingr	20,01 [0,19;2086,8]	0,206	0,651	0,65
	MPI	7,4 [0,12;464,87]	0,344	0,369	0,65
	FRAIL	1,3 [0,68;2,5]	0,432	0,313	0,55

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Infecc. Nosocomial	CFS prev	0,83 [0,49;1,4]	0,477	0,123	0,59
	CFS ingr	1,12 [0,73;1,72]	0,612	0,196	0,56
	IF-VIG prev	7,73 [0,12;510,55]	0,339	0,906	0,61
	IF-VIG ingr	40,12 [0,33;4857,4]	0,131	0,729	0,65
	MPI	2,69 [0,04;161]	0,636	0,842	0,51
	FRAIL	0,97 [0,54;1,73]	0,919	0,531	0,52
Delirium hospitalario	CFS prev	1,3 [0,95;1,77]	0,099	0,168	0,63
	CFS ingr	1,26 [0,93;1,72]	0,142	0,755	0,60
	IF-VIG prev	141,27 [5,62;3551,38]	0,003	0,205	0,72
	IF-VIG ingr	79,45 [2,87;2202,09]	0,010	0,631	0,69
	MPI	24,97 [1,19;521,69]	0,038	0,868	0,64
	FRAIL	1,2 [0,79;1,8]	0,394	0,048	0,55
Institucionalización alta	CFS prev	0,79 [0,16;3,95]	0,770	0,876	0,54
	CFS ingr	0,79 [0,19;3,21]	0,737	0,746	0,59
	IF-VIG prev	3,23 [0;337371,9]	0,842	0,426	0,51
	IF-VIG ingr	0,47 [0;88874,16]	0,904	0,932	0,56
	MPI	0,19 [0;25212,33]	0,782	0,884	0,57
	FRAIL	1,8 [0,2;16,5]	0,603	0,888	0,66

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Institucionalización 6 meses	CFS prev	1,41 [0,74;2,68]	0,301	0,779	0,69
	CFS ingr	1,24 [0,63;2,42]	0,538	0,400	0,61
	IF-VIG prev	1,87 [0,01;346,32]	0,814	0,798	0,54
	IF-VIG ingr	0,51 [0;189,84]	0,822	0,874	0,54
	MPI	10,91 [0,03;3558,84]	0,418	0,957	0,63
	FRAIL	2,16 [0,66;7,07]	0,201	0,904	0,65
Institucionalización 12 meses	CFS prev	1,03 [0,11;9,51]	0,979	0,577	0,51
	CFS ingr	2 [0,35;11,41]	0,435	0,826	0,77
	IF-VIG prev	1,92 [0;167727,5]	0,911	0,093	0,52
	IF-VIG ingr	9,45 [0;7162413]	0,745	0,354	0,60
	MPI	104,05 [0;870,0]	0,422	0,977	0,78
	FRAIL	2,74 [0,22;34,62]	0,436	0,909	0,77
Polifarmacia alta	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-
Polifarmacia 6 meses	CFS prev	1,46 [0,62;3,4]	0,383	0,851	0,60
	CFS ingr	1,05 [0,56;1,99]	0,879	0,057	0,54
	IF-VIG prev	1,94 [0,02;242,4]	0,788	0,156	0,53
	IF-VIG ingr	1,01 [0;243,62]	0,998	0,019	0,52
	MPI	0,37 [0;73,83]	0,711	0,003	0,45
	FRAIL	1,49 [0,75;2,95]	0,257	0,122	0,64

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Polifarmacia 12 meses	CFS prev	0,97 [0,2;4,76]	0,971	0,724	0,51
	CFS ingr	0,3 [0,07;1,32]	0,111	0,222	0,74
	IF-VIG prev	0,03 [0;155,97]	0,42	0,208	0,67
	IF-VIG ingr	0 [0;210,15]	0,317	0,002	0,64
	MPI	0,03 [0;125,41]	0,404	0,004	0,52
	FRAIL	1,45 [0,49;4,3]	0,5	0,677	0,58
Caídas 6 meses	CFS prev	1,03 [0,54;1,95]	0,925	0,747	0,55
	CFS ingr	1,03 [0,57;1,85]	0,932	0,510	0,52
	IF-VIG prev	5,88 [0,06;583,85]	0,45	0,990	0,61
	IF-VIG ingr	6,93 [0,03;1464,12]	0,478	0,484	0,57
	MPI	14,84 [0,09;2359,14]	0,297	0,517	0,64
	FRAIL	3,65 [1,02;13,12]	0,047	0,831	0,73
Caídas 12 meses	CFS prev	1,21 [0,56;2,61]	0,626	0,422	0,55
	CFS ingr	1,35 [0,75;2,41]	0,318	0,518	0,61
	IF-VIG prev	3,24 [0,06;168,37]	0,559	0,625	0,56
	IF-VIG ingr	3,22 [0,03;305,77]	0,614	0,117	0,56
	MPI	1,48 [0,02;120,16]	0,861	0,194	0,56
	FRAIL	1,7 [0,84;3,43]	0,14	0,421	0,62

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Reingreso 6 meses	CFS prev	1,33 [0,97;1,84]	0,078	0,604	0,66
	CFS ingr	1,29 [0,94;1,77]	0,117	0,950	0,62
	IF-VIG prev	5,99 [0,36;100,56]	0,213	0,302	0,59
	IF-VIG ingr	8,3 [0,39;174,68]	0,173	0,836	0,59
	MPI	18,08 [0,89;365,6]	0,059	0,252	0,64
	FRAIL	1,63 [1,03;2,59]	0,038	0,387	0,62
Reingreso 12 meses	CFS prev	1,52 [0,92;2,52]	0,102	0,227	0,62
	CFS ingr	1,22 [0,81;1,83]	0,349	0,376	0,58
	IF-VIG prev	1,76 [0,08;37,38]	0,716	0,598	0,52
	IF-VIG ingr	1,08 [0,03;34,94]	0,967	0,673	0,51
	MPI	3,25 [0,11;98,78]	0,499	0,269	0,58
	FRAIL	1,24 [0,76;2,03]	0,386	0,356	0,55
Urgencias 6 meses	CFS prev	0,98 [0,73;1,32]	0,914	0,505	0,46
	CFS ingr	1,06 [0,78;1,44]	0,72	0,398	0,54
	IF-VIG prev	3,11 [0,19;50,39]	0,425	0,042	0,55
	IF-VIG ingr	3,9 [0,19;78,13]	0,373	0,126	0,57
	MPI	2,74 [0,16;46,78]	0,487	0,772	0,55
	FRAIL	1,35 [0,89;2,04]	0,153	0,151	0,55

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Urgencias 12 meses	CFS prev	1,54 [0,89;2,64]	0,121	0,644	0,62
	CFS ingr	1,46 [0,93;2,29]	0,103	0,740	0,62
	IF-VIG prev	11,66 [0,43;313,78]	0,144	0,611	0,61
	IF-VIG ingr	12,27 [0,31;492,44]	0,183	0,299	0,61
	MPI	29,06 [0,63;1334,91]	0,084	0,899	0,64
	FRAIL	1,86 [1,08;3,22]	0,026	0,625	0,64
Deterioro funcional alta	CFS prev	1,97 [1,08;3,6]	0,027	0,001	0,76
	CFS ingr	1,81 [1,14;2,88]	0,012	0,020	0,72
	IF-VIG prev	333,34 [7,32;1518,5]	0,003	0,969	0,75
	IF-VIG ingr	1593,0 [20,36;12464,5]	0,001	0,895	0,79
	MPI	1490,29 [16,28;13638,4]	0,002	0,993	0,77
	FRAIL	2,06 [1,26;3,38]	0,004	0,850	0,70
Deterioro funcional 6 meses	CFS prev	1,06 [0,61;1,84]	0,837	0,046	0,59
	CFS ingr	1,19 [0,72;1,98]	0,493	0,016	0,59
	IF-VIG prev	1,77 [0,04;76,13]	0,766	0,993	0,52
	IF-VIG ingr	3,41 [0,05;244,76]	0,574	0,704	0,57
	MPI	2,12 [0,03;138,63]	0,725	0,833	0,55
	FRAIL	1,08 [0,61;1,92]	0,788	0,831	0,52

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Deterioro funcional 12 meses	CFS prev	6,05 [0,72;50,86]	0,098	0,569	0,84
	CFS ingr	3,86 [0,86;17,22]	0,077	0,788	0,85
	IF-VIG prev	0,07 [0;64,67]	0,442	0,659	0,63
	IF-VIG ingr	0,32 [0;747,98]	0,774	0,844	0,54
	MPI	9,79 [0;32354,13]	0,581	0,939	0,60
	FRAIL	1,62 [0,66;3,98]	0,291	0,625	0,71
Empeoramiento calidad vida 6 meses	CFS prev	1,28 [0,82;1,98]	0,272	0,380	0,71
	CFS ingr	1,07 [0,64;1,81]	0,789	0,671	0,54
	IF-VIG prev	0,61 [0;240,7]	0,871	0,425	0,51
	IF-VIG ingr	0,08 [0;29,29]	0,397	0,271	0,62
	MPI	2,12 [0,01;476,45]	0,786	0,491	0,56
	FRAIL	1,14 [0,47;2,76]	0,772	0,147	0,45
Empeoramiento calidad vida 12 meses	CFS prev	1,19 [0,77;1,83]	0,429	0,128	0,67
	CFS ingr	1,17 [0,68;2]	0,565	0,356	0,61
	IF-VIG prev	1273,93 [0,27;6037,0]	0,098	0,171	0,79
	IF-VIG ingr	1200,87 [0,34;4263,0]	0,089	0,134	0,77
	MPI	2587,1 [0,24;28000,0]	0,097	0,424	0,75
	FRAIL	3,51 [0,61;20,35]	0,161	0,934	0,73

Tabla X.c: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Estancia prolongada	CFS prev	1,21 [0,86;1,68]	0,273	0,449	0,61
	CFS ingr	1,41 [1;2]	0,052	0,313	0,65
	IF-VIG prev	10,14 [0,56;183,19]	0,117	0,018	0,62
	IF-VIG ingr	137,88 [4,55;4174,34]	0,005	0,724	0,70
	MPI	20,6 [0,94;450,48]	0,055	0,063	0,63
	FRAIL	1,85 [1,17;2,91]	0,008	0,975	0,67

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras escalas/índices de fragilidad. Una $OR > 1$ indica incremento de riesgo de sí evento al reducirse en una unidad la fragilidad, mientras que una $OR < 1$ indica una protección frente al evento, donde un valor $p < 0,05$ indica un riesgo/protección significativo.

² Resultado del test Hosmer-Lemeshow.

En negrita OR significativas y curvas $ROC > 0,65$.

Nota: algunos eventos o algunas escalas no se han producido en esta categoría.

Tabla X.d: Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y escalas/ índices de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente ($n = 88$).

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Mortalidad alta	CFS prev	1,11 [0,75;1,63]	0,597	0,104	0,55
	CFS ingr	1,12 [0,67;1,87]	0,658	0,124	0,56
	IF-VIG prev	7,69 [0,03;2233,8]	0,481	0,662	0,55
	IF-VIG ingr	3,15 [0,01;904,47]	0,691	0,417	0,52
	MPI	1477,86 [1,64;133272]	0,036	0,701	0,72
	FRAIL	2,22 [0,9;5,46]	0,083	0,472	0,66
Mortalidad 6 meses	CFS prev	1,13 [0,84;1,53]	0,426	0,289	0,55
	CFS ingr	1,12 [0,76;1,66]	0,572	0,534	0,54
	IF-VIG prev	1,02 [0,02;57,7]	0,994	0,413	0,48
	IF-VIG ingr	0,66 [0,01;40,31]	0,842	0,365	0,55
	MPI	1,9 [0,07;48,82]	0,697	0,555	0,50
	FRAIL	2,07 [1,06;4,04]	0,033	0,920	0,65
Mortalidad 12 meses	CFS prev	0,87 [0,65;1,18]	0,378	0,201	0,56
	CFS ingr	0,97 [0,66;1,43]	0,885	0,799	0,51
	IF-VIG prev	20,07 [0,2;2007,05]	0,202	0,004	0,61
	IF-VIG ingr	14,95 [0,13;1692,37]	0,262	0,041	0,60
	MPI	0,7 [0,03;16,02]	0,823	0,191	0,47
	FRAIL	0,86 [0,47;1,55]	0,608	0,139	0,55

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Infecc. Nosocomial	CFS prev	0,68 [0,44;1,05]	0,081	0,524	0,69
	CFS ingr	0,67 [0,4;1,14]	0,139	0,561	0,66
	IF-VIG prev	2,36 [0,01;855,93]	0,775	0,436	0,51
	IF-VIG ingr	3,67 [0,01;1875,89]	0,682	0,126	0,51
	MPI	2,33 [0,02;257,58]	0,724	0,001	0,59
	FRAIL	0,67 [0,29;1,52]	0,334	0,336	0,57
Delirium hospitalario	CFS prev	0,87 [0,68;1,13]	0,294	0,050	0,56
	CFS ingr	0,79 [0,56;1,12]	0,186	0,059	0,57
	IF-VIG prev	7,74 [0,23;265,01]	0,256	0,143	0,53
	IF-VIG ingr	16,54 [0,39;706,7]	0,143	0,434	0,56
	MPI	42,07 [1,98;895,43]	0,017	0,224	0,62
	FRAIL	0,73 [0,43;1,22]	0,231	0,006	0,59
Institucionalización alta	CFS prev	0,36 [0,11;1,16]	0,087	0,888	0,90
	CFS ingr	0,45 [0,15;1,31]	0,144	0,113	0,87
	IF-VIG prev	0,02 [0,0;240,08]	0,407	0,825	0,76
	IF-VIG ingr	0,01 [0,0;130,35]	0,362	0,776	0,79
	MPI	0 [0,0;1,79]	0,074	0,885	0,87
	FRAIL	0,95 [0,18;5,08]	0,953	0,499	0,51

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Institucionalización 6 meses	CFS prev	0,78 [0,39;1,55]	0,478	0,705	0,62
	CFS ingr	0,83 [0,34;2,01]	0,674	0,143	0,61
	IF-VIG prev	0,01 [0,0;26,56]	0,27	0,600	0,72
	IF-VIG ingr	0,03 [0,0;52,48]	0,362	0,038	0,70
	MPI	0 [0,0;0,46]	0,028	0,388	0,93
	FRAIL	0,07 [0,01;0,83]	0,035	0,850	0,88
Institucionalización 12 meses	CFS prev	0,46 [0,18;1,13]	0,091	0,264	0,85
	CFS ingr	0,31 [0,1;1,02]	0,054	0,349	0,90
	IF-VIG prev	0,3 [0,0;1192,5]	0,776	0,124	0,61
	IF-VIG ingr	0,07 [0,0;143,54]	0,496	0,906	0,68
	MPI	0 [0,0;3]	0,086	0,907	0,83
	FRAIL	1,45 [0,36;5,93]	0,603	0,923	0,58
Polifarmacia alta	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-
Polifarmacia 6 meses	CFS prev	0,7 [0,45;1,09]	0,113	0,612	0,66
	CFS ingr	0,5 [0,26;0,96]	0,038	0,935	0,71
	IF-VIG prev	0 [0,0;0,77]	0,043	0,631	0,71
	IF-VIG ingr	0 [0,0;3,79]	0,106	0,251	0,66
	MPI	0,56 [0,01;35,64]	0,784	0,589	0,54
	FRAIL	0,86 [0,37;2,03]	0,733	0,757	0,53

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Polifarmacia 12 meses	CFS prev	0,7 [0,42;1,18]	0,18	0,553	0,65
	CFS ingr	0,53 [0,26;1,1]	0,087	0,044	0,72
	IF-VIG prev	0,06 [0,0;52,69]	0,422	0,448	0,57
	IF-VIG ingr	0,14 [0,0;122,5]	0,569	0,746	0,56
	MPI	4,74 [0,03;782,22]	0,55	0,374	0,57
	FRAIL	1 [0,4;2,49]	1	0,023	0,51
Caídas 6 meses	CFS prev	0,67 [0,41;1,11]	0,12	0,281	0,69
	CFS ingr	0,54 [0,28;1,04]	0,067	0,607	0,72
	IF-VIG prev	0,57 [0,0;220,61]	0,851	0,448	0,54
	IF-VIG ingr	0,2 [0,0;64,96]	0,589	0,296	0,57
	MPI	0,02 [0,0;1,48]	0,075	0,854	0,64
	FRAIL	1,38 [0,5;3,77]	0,532	0,904	0,56
Caídas 12 meses	CFS prev	0,83 [0,52;1,33]	0,447	0,683	0,60
	CFS ingr	0,74 [0,4;1,36]	0,329	0,900	0,62
	IF-VIG prev	15,66 [0,02;12923,97]	0,422	0,620	0,57
	IF-VIG ingr	11,76 [0,01;12864,41]	0,49	0,483	0,58
	MPI	1,22 [0,01;221,23]	0,941	0,824	0,52
	FRAIL	1,24 [0,5;3,12]	0,643	0,209	0,56

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Reingreso 6 meses	CFS prev	0,93 [0,71;1,22]	0,601	0,319	0,53
	CFS ingr	0,92 [0,64;1,32]	0,654	0,312	0,52
	IF-VIG prev	0,15 [0,0;6,03]	0,315	0,523	0,53
	IF-VIG ingr	0,14 [0,0;6,37]	0,31	0,634	0,53
	MPI	0,18 [0,01;3,26]	0,247	0,215	0,55
	FRAIL	1,6 [0,91;2,83]	0,102	0,028	0,62
Reingreso 12 meses	CFS prev	1,03 [0,76;1,4]	0,853	0,525	0,52
	CFS ingr	0,99 [0,66;1,49]	0,967	0,312	0,51
	IF-VIG prev	0,01 [0,0;1,4]	0,069	0,283	0,62
	IF-VIG ingr	0,04 [0,0;3,91]	0,171	0,595	0,58
	MPI	0,25 [0,01;5,77]	0,386	0,718	0,56
	FRAIL	1,22 [0,63;2,36]	0,546	0,101	0,55
Urgencias 6 meses	CFS prev	0,88 [0,67;1,15]	0,347	0,019	0,56
	CFS ingr	0,86 [0,6;1,24]	0,435	0,001	0,53
	IF-VIG prev	0,08 [0,0;3,84]	0,205	0,623	0,60
	IF-VIG ingr	0,06 [0,0;3,49]	0,176	0,237	0,62
	MPI	0,03 [0,0;0,79]	0,036	0,178	0,63
	FRAIL	1,77 [0,99;3,14]	0,052	0,457	0,63

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Urgencias 12 meses	CFS prev	0,86 [0,63;1,19]	0,369	0,455	0,57
	CFS ingr	0,78 [0,5;1,2]	0,26	0,301	0,59
	IF-VIG prev	0,09 [0,0;8,13]	0,299	0,255	0,62
	IF-VIG ingr	0,14 [0,0;13,1]	0,395	0,251	0,61
	MPI	0,11 [0,0;3,52]	0,21	0,705	0,6
	FRAIL	1,43 [0,73;2,83]	0,3	0,844	0,58
Deterioro funcional alta	CFS prev	0,63 [0,46;0,86]	0,004	0,062	0,71
	CFS ingr	0,74 [0,5;1,08]	0,114	0,254	0,61
	IF-VIG prev	0,94 [0,03;34,83]	0,972	0,138	0,51
	IF-VIG ingr	2,69 [0,06;120,19]	0,61	0,381	0,51
	MPI	0,79 [0,05;13,05]	0,866	0,375	0,55
	FRAIL	1,31 [0,75;2,29]	0,348	0,789	0,56
Deterioro funcional 6 meses	CFS prev	0,5 [0,33;0,77]	0,002	0,862	0,77
	CFS ingr	0,47 [0,28;0,81]	0,006	0,871	0,72
	IF-VIG prev	2,25 [0,04;141,58]	0,701	0,291	0,49
	IF-VIG ingr	3,38 [0,05;235,15]	0,574	0,595	0,51
	MPI	0,03 [0,0;1,35]	0,07	0,237	0,67
	FRAIL	0,98 [0,49;1,93]	0,944	0,805	0,51

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Deterioro funcional 12 meses	CFS prev	0,46 [0,26;0,83]	0,009	0,998	0,78
	CFS ingr	0,45 [0,22;0,89]	0,022	0,707	0,73
	IF-VIG prev	56,66 [0,23;13737,37]	0,15	0,301	0,62
	IF-VIG ingr	556,9 [0,65;474233,5]	0,066	0,82	0,70
	MPI	0,13 [0,0;15,11]	0,404	0,397	0,61
	FRAIL	0,89 [0,39;1,99]	0,768	0,817	0,53
Empeoramiento calidad vida 6 meses	CFS prev	1,29 [0,8;2,07]	0,297	0,380	0,60
	CFS ingr	1,64 [0,85;3,16]	0,141	0,913	0,65
	IF-VIG prev	0,25 [0,0;252,33]	0,697	0,090	0,54
	IF-VIG ingr	0,05 [0,0;39,91]	0,379	0,025	0,57
	MPI	0,38 [0,0;42,1]	0,684	0,114	0,51
	FRAIL	0,6 [0,23;1,55]	0,294	0,801	0,60
Empeoramiento calidad vida 12 meses	CFS prev	1,86 [0,82;4,22]	0,139	0,069	0,73
	CFS ingr	1,76 [0,71;4,35]	0,223	0,094	0,69
	IF-VIG prev	372,28 [0,02;8203060]	0,246	0,114	0,68
	IF-VIG ingr	62,01 [0,0;2871620]	0,451	0,063	0,69
	MPI	486,45 [0,04;5875824]	0,197	0,050	0,74
	FRAIL	1,89 [0,43;8,37]	0,402	0,848	0,61

Tabla X.d: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Estancia prolongada	CFS prev	0,99 [0,76;1,28]	0,917	0,994	0,51
	CFS ingr	0,96 [0,68;1,35]	0,804	0,726	0,53
	IF-VIG prev	9,28 [0,25;350,12]	0,229	0,140	0,56
	IF-VIG ingr	7,44 [0,18;312,02]	0,293	0,247	0,55
	MPI	1,58 [0,1;25,6]	0,748	0,274	0,48
	FRAIL	1,97 [1,13;3,45]	0,018	0,469	0,64

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras los índices/escalas de fragilidad. Una $OR > 1$ indica incremento de riesgo de sí evento al reducirse en una unidad la fragilidad, mientras que una $OR < 1$ indica una protección frente al evento, donde un valor $p < 0,05$ indica un riesgo/protección significativo.

² Resultado del test Hosmer-Lemeshow.

En negrita OR significativas y curvas $ROC > 0,65$.

Nota: algunos eventos o algunas escalas no se han producido en esta categoría.

Tabla X.e: Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y los índices/escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso ($n = 28$)

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Mortalidad alta	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-
Mortalidad 6 meses	CFS prev	1,63 [0,77;3,45]	0,199	0,472	0,52
	CFS ingr	2,6 [0,96;7,01]	0,059	0,537	0,72
	IF-VIG prev	0,47 [0;501,03]	0,831	0,396	0,54
	IF-VIG ingr	0,02 [0;165,07]	0,408	0,904	0,60
	MPI	28,55 [0,01;74882,5]	0,404	0,053	0,53
Mortalidad 12 meses	FRAIL	1,39 [0,57;3,41]	0,470	0,236	0,63
	CFS prev	1,2 [0,35;4,08]	0,767	0,680	0,74
	CFS ingr	0,63 [0,07;5,93]	0,684	0,852	0,63
	IF-VIG prev	0 [0;667998,8]	0,560	0,960	0,74
	IF-VIG ingr	0 [0;3810,0]	0,500	0,938	0,72
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	1,33 [0,21;8,54]	0,765	0,630	0,54
Infecc. Nosocomial	CFS prev	0,53 [0,1;2,87]	0,464	0,893	0,62
	CFS ingr	1,18 [0,55;2,5]	0,673	0,067	0,52
	IF-VIG prev	1510,31 [0,42;5483307]	0,080	0,395	0,81
	IF-VIG ingr	34427,19 [1,38;857000,1]	0,043	0,882	0,83
	MPI	1721,26 [0,13;23700,1]	0,125	0,621	0,78
	FRAIL	1,09 [0,44;2,69]	0,847	0,804	0,52

Tabla X.e: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Delirium hospitalario	CFS prev	0,85 [0,38;1,91]	0,695	0,111	0,46
	CFS ingr	0,89 [0,45;1,77]	0,742	0,633	0,48
	IF-VIG prev	11,62 [0,04;3661,71]	0,403	0,458	0,59
	IF-VIG ingr	7,45 [0,01;4339,24]	0,537	0,596	0,54
	MPI	8,81 [0,01;7409,39]	0,526	0,726	0,59
	FRAIL	1,27 [0,62;2,6]	0,521	0,091	0,59
Institucionalización alta	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-
Institucionalización 6 meses	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-
Institucionalización 12 meses	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-
Polifarmacia alta	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-

Tabla X.e: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Polifarmacia 6 meses	CFS prev	4,46 [0,45;44,47]	0,202	0,349	0,75
	CFS ingr	1,44 [0,32;6,44]	0,630	0,907	0,58
	IF-VIG prev	6,44 [0;394,61]	0,675	0,559	0,49
	IF-VIG ingr	1,64 [0;170,42]	0,916	0,047	0,44
	MPI	434,48 [0,01;3110,1]	0,287	0,234	0,70
	FRAIL	2,06 [0,71;6,02]	0,185	0,004	0,78
Polifarmacia 12 meses	CFS prev	3,38 [0,11;103,6]	0,485	0,747	0,71
	CFS ingr	0,27 [0,01;5,07]	0,383	0,666	0,79
	IF-VIG prev	1,67 [0;1266,1]	0,941	0,316	0,40
	IF-VIG ingr	4,72 [0;3140,0]	0,847	0,418	0,50
	MPI	10900 [0;299000,0]	0,241	0,919	0,90
	FRAIL	3,44 [0,36;32,89]	0,283	0,792	0,86
Caídas 6 meses	CFS prev	3,76 [0,14;98,94]	0,428	0,704	0,75
	CFS ingr	3,84 [0,21;71,67]	0,367	0,654	0,80
	IF-VIG prev	354000000 [0;1,28E+27]	0,367	0,999	0,91
	IF-VIG ingr	2491,9 [0;1740000,0]	0,283	0,539	0,86
	MPI	0,21 [0;11000000]	0,863	0,431	0,66
	FRAIL	1,46 [0,2;10,89]	0,710	0,756	0,57

Tabla X.e: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Caídas 12 meses	CFS prev	3,01 [0,56;16,24]	0,201	0,507	0,65
	CFS ingr	3,36 [0,74;15,17]	0,116	0,383	0,72
	IF-VIG prev	20,47 [0,03;16548,99]	0,377	0,572	0,61
	IF-VIG ingr	27,36 [0,02;47931,06]	0,385	0,291	0,64
	MPI	0,09 [0;1308,84]	0,620	0,240	0,55
	FRAIL	1,59 [0,6;4,21]	0,347	0,386	0,61
Reingreso 6 meses	CFS prev	3,29 [0,78;13,94]	0,106	0,863	0,70
	CFS ingr	1,28 [0,69;2,36]	0,437	0,362	0,53
	IF-VIG prev	13,46 [0,05;3681,27]	0,364	0,131	0,56
	IF-VIG ingr	19,68 [0,04;10138,37]	0,350	0,470	0,59
	MPI	51,14 [0,05;51171,76]	0,264	0,508	0,59
	FRAIL	2,5 [0,98;6,43]	0,056	0,715	0,73
Reingreso 12 meses	CFS prev	0,88 [0,24;3,19]	0,842	0,173	0,53
	CFS ingr	0,59 [0,2;1,69]	0,323	0,071	0,64
	IF-VIG prev	1,16 [0;328,29]	0,960	0,186	0,46
	IF-VIG ingr	0,75 [0;415,31]	0,929	0,145	0,55
	MPI	0,06 [0;131,8]	0,470	0,254	0,60
	FRAIL	1,13 [0,55;2,33]	0,740	0,239	0,55

Tabla X.e: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Urgencias 6 meses	CFS prev	0,94 [0,5;1,74]	0,840	0,300	0,42
	CFS ingr	1,05 [0,58;1,89]	0,881	0,509	0,56
	IF-VIG prev	11,88 [0,05;2784,16]	0,374	0,040	0,57
	IF-VIG ingr	25,34 [0,05;12219]	0,305	0,529	0,60
	MPI	1,36 [0;590,97]	0,921	0,827	0,54
	FRAIL	1,57 [0,81;3,03]	0,180	0,087	0,61
Urgencias 12 meses	CFS prev	2,2 [0,56;8,73]	0,262	0,591	0,61
	CFS ingr	1,78 [0,62;5,11]	0,281	0,119	0,61
	IF-VIG prev	89,12 [0,16;49110,62]	0,163	0,227	0,64
	IF-VIG ingr	134,26 [0,12;146655,5]	0,170	0,268	0,65
	MPI	24,92 [0,01;55521,84]	0,414	0,885	0,59
	FRAIL	2,25 [0,97;5,24]	0,059	0,443	0,70
Deterioro funcional alta	CFS prev	6,85 [1,31;35,66]	0,022	0,000	0,80
	CFS ingr	1,98 [0,84;4,68]	0,118	0,006	0,74
	IF-VIG prev	62,4 [0,19;20385,33]	0,162	0,881	0,67
	IF-VIG ingr	149,3 [0,21;1079,7]	0,136	0,706	0,66
	MPI	812,21 [0,33;1982,0]	0,092	0,812	0,66
	FRAIL	2,48 [1,11;5,54]	0,027	0,957	0,75

Tabla X.e: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Deterioro funcional 6 meses	CFS prev	1,49 [0,34;6,49]	0,598	0,009	0,63
	CFS ingr	1,45 [0,45;4,62]	0,534	0,025	0,61
	IF-VIG prev	0,09 [0;58,97]	0,462	0,800	0,57
	IF-VIG ingr	0,07 [0;84,14]	0,459	0,380	0,63
	MPI	0 [0;20,93]	0,154	0,330	0,72
	FRAIL	1,22 [0,56;2,65]	0,612	0,758	0,58
Deterioro funcional 12 meses	CFS prev	3,92 [0,38;40,02]	0,249	0,384	0,72
	CFS ingr	2,57 [0,48;13,76]	0,271	0,471	0,70
	IF-VIG prev	0 [0;1,96]	0,065	0,710	0,87
	IF-VIG ingr	0 [0;10,93]	0,133	0,738	0,81
	MPI	0 [0;1936,11]	0,383	0,816	0,67
	FRAIL	1,16 [0,43;3,09]	0,771	0,526	0,57
Empeoramiento calidad vida 6 meses	CFS prev	-	-	-	0,50
	CFS ingr	1,52 [0,59;3,9]	0,386	0,352	0,63
	IF-VIG prev	16250 [0;2590000,0]	0,318	0,245	0,63
	IF-VIG ingr	64900000 [0;1,61E+22]	0,288	0,290	0,69
	MPI	20,63 [0;378716,4]	0,546	0,038	0,50
	FRAIL	1,95 [0,31;12,22]	0,476	0,248	0,63
Empeoramiento calidad vida 12 meses	CFS prev	-	-	-	-
	CFS ingr	-	-	-	-
	IF-VIG prev	-	-	-	-
	IF-VIG ingr	-	-	-	-
	MPI	-	-	-	-
	FRAIL	-	-	-	-

Tabla X.e: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Estancia prolongada	CFS prev	3,04 [0,79;11,73]	0,106	0,906	0,68
	CFS ingr	1,82 [0,83;4,02]	0,136	0,472	0,63
	IF-VIG prev	31,06 [0,12;7847,18]	0,223	0,154	0,62
	IF-VIG ingr	233,97 [0,34;160090]	0,101	0,459	0,68
	MPI	6829,24 [1,08;43000,0]	0,048	0,530	0,75
	FRAIL	2,14 [1;4,58]	0,050	0,897	0,71

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras los índices/escalas de fragilidad. Una $OR > 1$ indica incremento de riesgo de sí evento al reducirse en una unidad la fragilidad, mientras que una $OR < 1$ indica una protección frente al evento, donde un valor $p < 0,05$ indica un riesgo/protección significativo.

² Resultado del test Hosmer-Lemeshow.

En negrita OR significativas y curvas $ROC > 0,65$.

Nota: algunos eventos o algunas escalas no se han producido en esta categoría.

Tabla X.f: Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y los índices/escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso ($n = 130$).

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Mortalidad alta	CFS prev	1,17 [0,85;1,62]	0,335	0,023	0,59
	CFS ingr	1,4 [0,89;2,21]	0,146	0,159	0,64
	IF-VIG prev	5,31 [0,06;490,69]	0,469	0,018	0,58
	IF-VIG ingr	26,79 [0,12;6213,02]	0,237	0,455	0,60
	MPI	2929,2 [8,75;9811,1]	0,007	0,924	0,77
	FRAIL	2,65 [1,08;6,52]	0,034	0,482	0,69
Mortalidad 6 meses	CFS prev	1,15 [0,93;1,43]	0,196	0,280	0,57
	CFS ingr	1,13 [0,85;1,5]	0,409	0,282	0,55
	IF-VIG prev	1,84 [0,1;32,55]	0,676	0,309	0,50
	IF-VIG ingr	1,86 [0,07;49,46]	0,709	0,756	0,50
	MPI	4,23 [0,3;60,16]	0,287	0,791	0,55
	FRAIL	2,3 [1,31;4,02]	0,004	0,325	0,68
Mortalidad 12 meses	CFS prev	1,03 [0,82;1,28]	0,828	0,340	0,51
	CFS ingr	1,07 [0,79;1,43]	0,675	0,516	0,53
	IF-VIG prev	12,49 [0,47;328,81]	0,130	0,110	0,60
	IF-VIG ingr	9,88 [0,26;378,93]	0,218	0,356	0,59
	MPI	1,1 [0,08;15,66]	0,943	0,318	0,53
	FRAIL	0,87 [0,54;1,4]	0,561	0,053	0,55

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Infecc. Nosocomial	CFS prev	0,77 [0,56;1,07]	0,115	0,212	0,62
	CFS ingr	0,85 [0,58;1,25]	0,414	0,238	0,57
	IF-VIG prev	1,42 [0,03;75,88]	0,862	0,469	0,49
	IF-VIG ingr	6,69 [0,05;822,56]	0,439	0,076	0,54
	MPI	1,15 [0,03;39,3]	0,937	0,043	0,52
	FRAIL	0,76 [0,41;1,41]	0,383	0,910	0,57
Delirium hospitalario	CFS prev	1,02 [0,85;1,23]	0,833	0,192	0,52
	CFS ingr	0,98 [0,77;1,25]	0,849	0,203	0,50
	IF-VIG prev	30,18 [2,19;415,9]	0,011	0,057	0,61
	IF-VIG ingr	44,04 [2,14;907,5]	0,014	0,260	0,61
	MPI	26,62 [2,47;286,47]	0,007	0,347	0,63
	FRAIL	0,76 [0,51;1,15]	0,196	0,019	0,58
Institucionalización alta	CFS prev	0,46 [0,18;1,18]	0,106	0,805	0,82
	CFS ingr	0,49 [0,2;1,2]	0,119	0,419	0,81
	IF-VIG prev	0,05 [0;78,43]	0,432	0,913	0,71
	IF-VIG ingr	0,01 [0;19,6]	0,230	0,877	0,77
	MPI	0,0 [0,0;0,87]	0,045	0,919	0,84
	FRAIL	1,03 [0,27;3,92]	0,963	0,966	0,50

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Institucionalización 6 meses	CFS prev	0,74 [0,47;1,17]	0,200	0,579	0,66
	CFS ingr	0,63 [0,36;1,12]	0,118	0,094	0,71
	IF-VIG prev	0,01 [0,0;0,83]	0,041	0,667	0,74
	IF-VIG ingr	0,0 [0,0;0,42]	0,023	0,088	0,76
	MPI	0,0 [0,0;0,27]	0,012	0,699	0,82
	FRAIL	0,55 [0,24;1,3]	0,176	0,699	0,65
Institucionalización 12 meses	CFS prev	0,61 [0,29;1,3]	0,200	0,657	0,70
	CFS ingr	0,52 [0,22;1,25]	0,145	0,438	0,76
	IF-VIG prev	0,41 [0,308;1,7]	0,790	0,495	0,57
	IF-VIG ingr	0,13 [0;154,04]	0,568	0,904	0,62
	MPI	0,01 [0;13,25]	0,210	0,969	0,71
	FRAIL	1,56 [0,46;5,34]	0,475	0,974	0,60
Polifarmacia alta	CFS prev				
	CFS ingr				
	IF-VIG prev				
	IF-VIG ingr				
	MPI				
	FRAIL				
Polifarmacia 6 meses	CFS prev	0,75 [0,54;1,05]	0,090	0,471	0,63
	CFS ingr	0,56 [0,35;0,92]	0,022	0,617	0,69
	IF-VIG prev	0,0 [0,0;0,85]	0,043	0,030	0,70
	IF-VIG ingr	0 [0;1,32]	0,062	0,000	0,70
	MPI	0,07 [0;3,72]	0,190	0,503	0,64
	FRAIL	0,85 [0,41;1,77]	0,667	0,833	0,53

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Polifarmacia 12 meses	CFS prev	0,61 [0,4;0,94]	0,025	0,606	0,73
	CFS ingr	0,39 [0,2;0,76]	0,006	0,050	0,80
	IF-VIG prev	0 [0;1,93]	0,080	0,807	0,71
	IF-VIG ingr	0 [0;2,51]	0,088	0,972	0,70
	MPI	0,11 [0;12]	0,358	0,465	0,60
	FRAIL	0,88 [0,39;1,97]	0,748	0,078	0,54
Caídas 6 meses	CFS prev	0,67 [0,45;0,99]	0,043	0,379	0,69
	CFS ingr	0,52 [0,31;0,86]	0,011	0,507	0,74
	IF-VIG prev	0,12 [0;5,55]	0,277	0,898	0,58
	IF-VIG ingr	0,05 [0;3,97]	0,184	0,591	0,63
	MPI	0,05 [0;1,51]	0,084	0,684	0,62
	FRAIL	1,86 [0,83;4,13]	0,130	0,954	0,62
Caídas 12 meses	CFS prev	0,84 [0,59;1,19]	0,326	0,324	0,56
	CFS ingr	0,8 [0,5;1,26]	0,327	0,874	0,58
	IF-VIG prev	1,76 [0,03;105,43]	0,786	0,471	0,50
	IF-VIG ingr	1,5 [0,01;156,79]	0,864	0,116	0,51
	MPI	1,11 [0,02;51,22]	0,958	0,234	0,52
	FRAIL	1,52 [0,74;3,11]	0,256	0,780	0,59

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Reingreso 6 meses	CFS prev	0,96 [0,79;1,17]	0,703	0,233	0,52
	CFS ingr	0,98 [0,76;1,27]	0,891	0,692	0,51
	IF-VIG prev	0,27 [0,02;3,74]	0,332	0,895	0,53
	IF-VIG ingr	0,24 [0,01;4,48]	0,340	0,642	0,54
	MPI	0,43 [0,04;4,21]	0,466	0,162	0,54
	FRAIL	1,35 [0,88;2,09]	0,170	0,222	0,57
Reingreso 12 meses	CFS prev	1,04 [0,82;1,32]	0,724	0,279	0,52
	CFS ingr	1 [0,74;1,37]	0,982	0,404	0,49
	IF-VIG prev	0,05 [0;1,05]	0,054	0,867	0,60
	IF-VIG ingr	0,03 [0;1,08]	0,055	0,494	0,60
	MPI	0,33 [0,02;4,3]	0,394	0,751	0,55
	FRAIL	1,13 [0,67;1,89]	0,647	0,117	0,52
Urgencias 6 meses	CFS prev	0,89 [0,73;1,08]	0,239	0,026	0,57
	CFS ingr	0,89 [0,69;1,16]	0,385	0,006	0,56
	IF-VIG prev	0,19 [0,01;2,79]	0,226	0,372	0,57
	IF-VIG ingr	0,14 [0,01;2,9]	0,205	0,393	0,58
	MPI	0,11 [0,01;1,26]	0,076	0,106	0,60
	FRAIL	1,48 [0,95;2,29]	0,082	0,634	0,58

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Urgencias 12 meses	CFS prev	0,93 [0,73;1,19]	0,577	0,324	0,54
	CFS ingr	0,91 [0,66;1,26]	0,572	0,506	0,55
	IF-VIG prev	0,33 [0,02;6,79]	0,469	0,451	0,55
	IF-VIG ingr	0,25 [0,01;8,14]	0,434	0,376	0,56
	MPI	0,45 [0,03;6,55]	0,561	0,606	0,54
	FRAIL	1,47 [0,85;2,54]	0,164	0,780	0,58
Deterioro funcional alta	CFS prev	0,61 [0,48;0,78]	0,000	0,109	0,73
	CFS ingr	0,65 [0,49;0,88]	0,004	0,355	0,66
	IF-VIG prev	0,16 [0,01;2,43]	0,186	0,402	0,59
	IF-VIG ingr	0,79 [0,04;15,01]	0,877	0,104	0,53
	MPI	0,25 [0,02;2,78]	0,261	0,098	0,59
	FRAIL	1,05 [0,68;1,61]	0,834	0,603	0,52
Deterioro funcional 6 meses	CFS prev	0,55 [0,4;0,75]	0,000	0,822	0,76
	CFS ingr	0,52 [0,34;0,78]	0,002	0,215	0,72
	IF-VIG prev	0,57 [0,02;13,41]	0,728	0,325	0,55
	IF-VIG ingr	1,42 [0,04;48,13]	0,846	0,293	0,49
	MPI	0,05 [0;1,03]	0,052	0,088	0,63
	FRAIL	0,79 [0,44;1,42]	0,432	0,927	0,55

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Deterioro funcional 12 meses	CFS prev	0,36 [0,21;0,63]	0,000	0,992	0,88
	CFS ingr	0,33 [0,17;0,64]	0,001	0,931	0,82
	IF-VIG prev	1,17 [0,02;70,98]	0,941	0,402	0,48
	IF-VIG ingr	8,32 [0,09;798,86]	0,363	0,737	0,55
	MPI	0,02 [0;1,27]	0,064	0,331	0,67
	FRAIL	0,84 [0,41;1,72]	0,635	0,859	0,54
Empeoramiento calidad vida 6 meses	CFS prev	1,24 [0,88;1,73]	0,212	0,803	0,61
	CFS ingr	1,3 [0,84;2,01]	0,243	0,829	0,59
	IF-VIG prev	0,69 [0,01;66,2]	0,873	0,271	0,50
	IF-VIG ingr	0,02 [0;3,72]	0,136	0,064	0,61
	MPI	0,81 [0,01;45,45]	0,920	0,140	0,47
	FRAIL	0,65 [0,3;1,41]	0,279	0,220	0,61
Empeoramiento calidad vida 12 meses	CFS prev	1,43 [0,91;2,24]	0,116	0,151	0,68
	CFS ingr	1,35 [0,79;2,29]	0,267	0,078	0,62
	IF-VIG prev	178,68 [0,31;1028,1]	0,110	0,472	0,70
	IF-VIG ingr	39,84 [0,02;644,62]	0,328	0,243	0,64
	MPI	745,58 [0,55;10054,5]	0,072	0,059	0,72
	FRAIL	1,8 [0,66;4,92]	0,252	0,631	0,58

Tabla X.f: continuación

Evento	Barthel	OR ¹	OR, p	Bondad de ajuste, p ²	Área ROC
Estancia prolongada	CFS prev	0,91 [0,74;1,11]	0,331	0,982	0,55
	CFS ingr	0,92 [0,71;1,2]	0,533	0,863	0,53
	IF-VIG prev	1,19 [0,09;16,15]	0,896	0,015	0,51
	IF-VIG ingr	6,12 [0,31;119,36]	0,232	0,391	0,55
	MPI	0,52 [0,05;5,59]	0,588	0,151	0,56
	FRAIL	1,62 [1,04;2,51]	0,031	0,437	0,62

¹ Modelo de regresión logística con variable dependiente evento adverso (sí/no) y como predictoras los índices/escalas de fragilidad. Una $OR > 1$ indica incremento de riesgo de sí evento al reducirse en una unidad la fragilidad, mientras que una $OR < 1$ indica una protección frente al evento, donde un valor $p < 0,05$ indica un riesgo/protección significativo.

² Resultado del test Hosmer-Lemeshow.

En negrita OR significativas y curvas $ROC > 0,65$.

Nota: algunos eventos o algunas escalas no se han producido en esta categoría.

Índice de figuras

1.1. Comparativa de la proporción de personas de 65 y más años en los países de Europa. Eurostat, 2020. Fuente [2].	3
1.2. Proporción de personas con 65 y más años a nivel autonómico. INE, 2021. Fuente [2].	4
1.3. Diferencia de población entre hombres y mujeres por edad individual en España. INE, 2021. Fuente [2].	4
1.4. Esperanza de vida en buena salud a los 65 años por sexo en España. INE, 2004-2019. Fuente [2].	5
1.5. Asociación entre discapacidad, comorbilidad y fragilidad según Fried. Fuente: [16].	10
1.6. Fenotipo de Fried. Frágil: tres o más criterios; prefrágil: uno o dos criterios. Aclaración del criterio 2: positivo si la respuesta a los ítems está en la zona no sombreada. DIM: dinamometría manual; IMC: índice de masa corporal. Fuente: [33].	13
1.7. Ciclo de la fragilidad de Fried (modificado y ampliado). Fuente: [55].	17
1.8. Algoritmo de abordaje de la fragilidad en el ámbito de Atención Primaria. Fuente: [66].	20
1.9. Tasas de mortalidad por 100.000 habitantes de la población de 65 y más años por tipo de causa en España. INE, 2001-2020. Fuente: [2].	28
1.10. Distribución porcentual de las defunciones por causa, sexo y grupo de edad en España. INE, 2020. Fuente: [2].	29
1.11. Distribución porcentual del estado de salud percibido por sexo y grupo de edad en España. INE, 2020. Fuente: [2].	30
1.12. Riesgos derivados de la hospitalización en el anciano. Fuente: [92].	37
3.1. Flujograma de pacientes.	56
3.2. Foto del dinamómetro de mano Saehan modelo 5002.	58
4.1. Procedencia de los pacientes que ingresan desde un nivel diferente a la puerta de urgencias.	69
4.2. Distribución del grado de deterioro cognitivo de la muestra.	71
4.3. Distribución de los resultados del MNA - sf	72
4.4. Distribución de la disfagia orofaríngea	73

4.5. Diagrama de dispersión de FrágilVIG y MPI al ingreso.	81
4.6. Diagrama de dispersión de FrágilVIG y CFS a los 6 meses.	81
4.7. Diagramas de dispersión de las mediciones de fragilidad con el índice de Barthel modificado por Shah al ingreso. A: Clinical Frailty Scale. B: FrágilVIG. C. MPI. D: FRAIL.	83
4.8. Curvas ROC del índice de Barthel modificado por Shah para los eventos: A. Mortalidad intrahospitalaria. B. Deterioro funcional a los 12 meses. C. Empeoramiento calidad de vida a los 12 meses.	85
4.9. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para mortalidad intrahospitalaria.	90
4.10. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización al alta.	90
4.11. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional a los 12 meses.	91
4.12. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para empeoramiento calidad de vida 12 meses.	92
4.13. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para mortalidad intrahospitalaria en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.	95
4.14. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para empeoramiento calidad de vida a los 12 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.	95
4.15. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional a los 12 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.	96
4.16. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para infección nosocomial en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	99
4.17. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional al alta en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	100
4.18. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para caídas a los 6 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	102
4.19. Curva ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para deterioro funcional a los 12 meses en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	102
4.20. Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización al alta en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	104
4.21. Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para empeoramiento de la calidad de vida a los 12 meses en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	104

4.22. Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización al alta en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.	108
4.23. Curvas ROC de los diferentes índices y escalas de fragilidad para institucionalización a los 6 meses en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.	110
4.24. Curvas ROC de Enfermedad terminal para mortalidad a 6 y 12 meses.	113
I.a. Índice frágilVIG	166
I.b. Índice MPI.	167
I.c. Clinical Fraltry Scale.	167
I.d. Escala FRAIL.	168
II.a. Índice de comorbilidad de CIRS-CI	169
II.b. Escala SARC - F.	169
II.c. Criterios NHO de enfermedad terminal	170
II.d. Escala Exon-Smith.	171
II.e. Escala MNA short form.	171
III.a. Escala Cruz Roja Funcional.	172
III.b. Índice KATZ.	172
III.c. Índice de Barthel modificado por Shah.	173
III.d. Escala FAC.	174
III.e. Índice Lawton y Brody.	174
IV.a. Escala Cruz Roja Mental.	175
IV.b. Escala GDS de Yesavage.	175
IV.c. Escala GDS de Reisberg.	176
IV.d. SPMQ - Test de Pfeiffer.	176
V.a. Escala Vas-EuroQol-5D de calidad de vida.	177
VI.a. Hoja de recogida de datos basales, al ingreso y al alta.	178
VII.a. Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 1.	179
VII.b. Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 2.	179
VII.c. Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 3.	180
VII.d. Hojas de recogida de datos al alta, a los 6 meses y a los 12 meses, formulario 4.	180

Índice de tablas

4.1. Características sociodemográficas de la muestra.	68
4.2. Unidad desde la que ingresan los pacientes.	68
4.3. Diagnósticos al alta de los pacientes.	69
4.4. Comorbilidad de los pacientes.	70
4.5. Descripción de la situación funcional.	70
4.6. Descripción de las características psico-cognitivas de la muestra.	71
4.7. Resultados de la valoración de sarcopenia.	71
4.8. Características nutricionales al ingreso.	72
4.9. Síndromes geriátricos de la muestra.	73
4.10. Descripción de la calidad de vida por sexo y edad medida por Vas-EuroQol al ingreso.	74
4.11. Descripción de los eventos adversos intrahospitalarios y al alta.	75
4.12. Evolución de los eventos adversos a los 6 y 12 meses.	76
4.13. Evolución temporal de la fragilidad por sexo.	78
4.14. Evolución temporal de la fragilidad por rangos edad.	79
4.15. Correlación estadística entre las diferentes mediciones de fra- gilidad en el tiempo.	80
4.16. Correlación estadística entre las diferentes mediciones de fra- gilidad y el índice de Barthel modificado por Shah.	82
4.17. Índice de Barthel basal y al ingreso como factor de riesgo de diferentes eventos adversos.	84
4.18. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospita- rios y al alta del índice de Barthel basal y al ingreso.	84
4.19. Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 me- ses del índice de Barthel basal y al ingreso.	84
4.20. Índice de Barthel basal y al ingreso como factor protector de diferentes eventos adversos.	86
4.21. Comparativa de la capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con los diferentes índices de fragilidad basalmente y al ingreso.	88
4.22. Escala FRAIL como factor de riesgo de eventos adversos.	89
4.23. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospita- rios y al alta de las escalas e índices de fragilidad.	89
4.24. Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 me- ses de los diferentes índices y escalas de fragilidad.	91

4.25. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.	94
4.26. Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente.	94
4.27. Comparativa de la capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente. . .	97
4.28. Escala FRAIL como factor de riesgo de diferentes eventos adversos en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente. . . .	98
4.29. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	99
4.30. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	100
4.31. Comparativa de la capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con los diferentes índices de fragilidad medidos basalmente y al ingreso en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso.	101
4.32. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	103
4.33. Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	105
4.34. Capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con MPI en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	106
4.35. Capacidad predictiva de eventos adversos de la fragilidad medida con FRAIL en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	106
4.36. Efecto protector sobre diferentes eventos adversos de la fragilidad medida con los índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente.	107
4.37. Capacidad discriminativa de eventos adversos intrahospitalarios y al alta de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.	108
4.38. Capacidad discriminativa de eventos adversos a los 6 y 12 meses de los diferentes índices y escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.	109
4.39. Efecto del riesgo que ejerce la fragilidad medida con los índices y escalas sobre diferentes eventos adversos en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.	111

4.40. Efecto protector que ejerce la fragilidad medida con los índices y escalas sobre diferentes eventos adversos en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso.	112
4.41. Comparativa de la capacidad predictiva de mortalidad de los diferentes índices de fragilidad con respecto al diagnóstico “enfermedad terminal”.	114
X.a. Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal e índice de Barthel modificado por Shah previamente y al ingreso.	190
X.b. Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y escalas/índices de fragilidad en la muestra general.	193
X.c. Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y escalas/índices de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos basalmente ($n = 70$). . . .	201
X.d. Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y escalas/ índices de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos basalmente ($n = 88$). . . .	209
X.e. Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y los índices/escalas de fragilidad en pacientes con Barthel > 60 puntos al ingreso ($n = 28$)	217
X.f. Modelos de regresión logística bivariada entre eventos adversos según referencia temporal y los índices/escalas de fragilidad en pacientes con Barthel < 60 puntos al ingreso ($n = 130$). . . .	224

