

**DOCTORADO EN BIOLOGÍA MOLECULAR,
BIOMEDICINA E INVESTIGACIÓN CLÍNICA.**



NOMBRE DEL PROYECTO:

EVALUACIÓN DE LA FRAGILIDAD COMO PREDICTOR
DE LA EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA EN PACIENTES
AÑOSOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE URGENCIAS

Nombre del Investigador:

Alejandro Sánchez Arteaga

Sevilla, junio 2017/ abril 2019

Curso académico 2017/2018-2018/2019

Directores:

Felipe Pareja Ciuró

Luis Tallón Aguilar

Javier Padillo Ruiz

**Evaluación de la fragilidad como predictor de la
evolución postoperatoria en pacientes añosos
sometidos a cirugía de urgencias.**

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no representa el esfuerzo de una sola persona. Se trata del resultado de una trayectoria basada en numerosas lecciones, en el aprendizaje constante durante años, y en el cariño incondicional de un grupo amplio de personas, que marcaron mi vida. Por ello, deseo realizar los siguientes agradecimientos:

- A mis padres, por dárme todo, porque me hicieron quien soy.
- A mis hermanos, por quererme siempre, haga lo que haga.
- A mis compañeros de la vieja cirugía 2, por ser mi familia cuando fue duro. Gracias a todos, especialmente a Lola, a Mercedes, a Rocío, a Mauricio, a Marta, a María y a Alejandro. Por su amistad.
- Al Dr. Fernando Turégano Fuentes, por ser el médico en el que siempre me quise convertir.
- Al Prof. Javier Padillo Ruiz, por mostrarme la pasión, por confiar en mí, y por dirigirme a un camino de mejora constante, “sin techo”.
- Al Dr. Luis Tallón Aguilar, por inspirarme cada día, con su inagotable capacidad de trabajo.
- Al Dr. Felipe Pareja Ciuró, porque sin su fe en mí, no sé donde estaría.
- A mis compañeros del Servicio de Cirugía General, del Hospital Universitario Virgen del Rocío, por vuestra generosidad y cariño, que cada día sacan lo mejor de mí. Gracias por acogerme como uno más desde el inicio, siempre estaré en deuda. No dejaría a ningún miembro de este servicio sin nombrar, pues su calidad humana abrumba a cualquiera.
- Y a Rocío. A Rocío también. Porque es mi fuente de energía, y porque le debo mi equilibrio. Porque es el camino que sigo, y solo sigo por donde va, es mis pies en la tierra, y donde encuentro mi paz. Es el sitio de mi recreo, es mi deseo más fuerte, donde apunta mi brújula de Jack. Es mi Mary Austin de Freddy, mi Jenny de Forrest Gump.

RESUMEN

Resumen

Introducción. La fragilidad es un síndrome geriátrico, consecuencia del deterioro de los órganos y sistemas, que disminuye la reserva fisiológica y la resistencia física. Se ha considerado un factor de riesgo en la población anciana, para eventos médicos desfavorables, como la duración de la hospitalización, el aumento de las caídas, la necesidad de institucionalización, y la mortalidad.

El objetivo del presente estudio es establecer la relación entre la fragilidad, y la presencia de complicaciones mayores en el postoperatorio de mayores de 70 años intervenidos de urgencia, durante los primeros 30 días.

Material y métodos. Estudio epidemiológico, prospectivo, longitudinal, analítico, de cohortes, empleando diferentes escalas de fragilidad como factor de riesgo de eventos desfavorables en el postoperatorio de cirugías de urgencias.

Se categoriza la muestra en función cuatro escalas de fragilidad (Clinical Frailty Scale, FRAIL score, TRST y Share-FI), y dos de dependencia (índice de Katz y escala de Rankin). Se realiza un análisis de la patología de los pacientes, su situación en la admisión a urgencias, el tipo de intervención quirúrgica, y la evolución postoperatoria, durante los primeros 30 días. Para la medición de las complicaciones se empleó la clasificación de Clavien Dindo. El estudio estadístico se ha realizado con el programa estadístico SPSS (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp).

Resultados. Entre mayo de 2017 y septiembre de 2018 se incluyen 92 pacientes. La edad media de la muestra es de 78,71 años (DE 6,26). Las mujeres representan el 53,3% de la muestra. La prevalencia de fragilidad en la muestra oscila, según las diferentes escalas recogidas, de un 14,13% a un 46%. La mediana del tiempo de ingreso fue de 6 días (IQR 3,25-11,65).

Las cuatro escalas resultan estadísticamente significativas para predecir complicaciones mayores en la muestra. Las escalas TRST y FRAIL fueron las que mayor fuerza de asociación mostraron (OR 7,69 y 5,92 respectivamente). El fenotipo frágil, también demostró presentar una mayor asociación con la mortalidad, siendo la escala FRAIL, la que mostró mayor OR (OR = 16,071). De las cuatro escalas utilizadas, sólo la escala FRAIL muestra asociación con una estancia hospitalaria mayor a 12 días, y con la tasa de reintervención.

Conclusión. De nuestro estudio se concluye que el fenotipo frágil, representa un marcador predictivo de mortalidad y de complicaciones mayores, en pacientes mayores de 70 años intervenidos de urgencias. El score FRAIL ha presentado una mayor asociación con el riesgo de mortalidad que el resto de escalas evaluadas.

Abstract

Introduction. Frailty is a geriatric syndrome, arising from impairments in multiple organs and systems, leading to declines in homeostatic reserve and physical resistance. It has been considered as a risk factor in the elderly, increasing adverse events in terms of global health, as hospitalization, increase of falls, need of institutionalization, and mortality.

The aim of this study is to evaluate relationship between frailty, and the presence of major complications in the postoperative course of patients older than 70 years undergoing emergency surgery.

Material and methods. Prospective, longitudinal, cohort study, using four different scales of frailty as a predictor of risk for short-term adverse events, for patients during the postoperative course of emergency surgery.

The sample is categorized according to four frailty scales (Clinical Frailty Scale, FRAIL score, TRST and Share-FI), and two dependence scales (Katz index and Rankin scale). We analyze the variables regarding diagnoses, clinical examination at admission, surgical procedures, and postoperative outcomes during the first 30 days. Clavien-Dindo classification was used in order to graduate the severity of complications. The collected data were processed and analyzed using the SPSS statistical software (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp).

Results. 92 patients were included between may 2017 and September 2018. Mean age was 78,71 years (SD 6,26). 53,3% of the simple are women. Frailty prevalence ranges, according to the frailty scales, from 14,13% to 46%. Median hospital stay was 6 days (IQR 3,25-11,65).

All four frailty scales show statistical differences to predict major complication in our simple. TRST and FRAIL scales show the strongest measure of association (OR 7,69 and 5,92, respectively). The frail phenotype, is also related to an increased of mortality, and FRAIL scale is the frailty scale with largest OR (OR = 16,071). Among all frailty scales, only FRAIL show association with longer hospital stay (> 12 days), and reoperation rate.

Conclusion. We conclude through our study, that frailty represents a predictive marker of major complications and mortality, for patients older than 70 years undergoing emergency surgery. FRAIL score, shows the strongest relationship with mortality and complications, compared to other frailty scales.

ÍNDICE

1.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1.	<u>ENVEJECIMIENTO Y FRAGILIDAD</u>	2
1.1.1.	<u>Envejecimiento de la población. Datos demográficos.</u>	3
1.2.	<u>CONCEPTO Y PREVALENCIA DE LA FRAGILIDAD</u>	6
1.2.1.	<u>Prevalencia de la fragilidad en el mundo.</u>	11
1.2.2.	<u>Fisiología de la fragilidad.</u>	13
1.2.3.	<u>Historia natural de la fragilidad.</u>	16
1.3.	<u>ASOCIACIÓN CON PROCESOS MÉDICOS.</u>	18
1.3.1.	<u>Eventos clínicos asociados a la fragilidad.</u>	18
1.3.2.	<u>Fragilidad y deterioro cognitivo.</u>	19
1.3.3.	<u>Relación con la dependencia.</u>	21
1.4.	<u>MEDICIÓN DE LA FRAGILIDAD.</u>	23
1.5.	<u>PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRAGILIDAD</u>	26
1.6.	<u>FRAGILIDAD Y EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA.</u>	30
2.	<u>JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</u>	37
3.	<u>HIPÓTESIS DE TRABAJO</u>	40
4.	<u>OBJETIVOS DEL ESTUDIO</u>	42
4.1.	<u>OBJETIVO PRINCIPAL:</u>	43
4.2.	<u>OBJETIVOS SECUNDARIOS:</u>	43
5.	<u>MATERIAL Y MÉTODOS</u>	44
5.1.	<u>DISEÑO DEL ESTUDIO.</u>	45
5.2.	<u>FASES DEL ESTUDIO.</u>	45
5.3.	<u>CÁLCULO DE TAMAÑO MUESTRAL.</u>	46
5.4.	<u>CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.</u>	47
5.5.	<u>ESCALAS DE FRAGILIDAD Y DEPENDENCIA.</u>	48
5.5.1.	<u>Escalas de fragilidad</u>	48
5.5.2.	<u>Escalas de dependencia</u>	50
5.6.	<u>VARIABLES DEL ESTUDIO.</u>	51
5.6.1.	<u>Variable principal</u>	51
5.6.2.	<u>Variables secundarias</u>	51
5.7.	<u>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.</u>	56
6.	<u>RESULTADOS</u>	59
6.1.	<u>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.</u>	60
6.2.	<u>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN FRAGILIDAD</u>	65
6.2.1.	<u>Clinical Frailty Scale.</u>	65
6.2.2.	<u>FRAIL Score</u>	67
6.2.3.	<u>Share-Fi.</u>	68
6.2.4.	<u>Triage Risk Screening Tool (TRST)</u>	70
6.2.5.	<u>Escala de Rankin modificada</u>	71
6.2.6.	<u>Índice de Katz</u>	72

6.3.	<u>ESTUDIO DE LA MUESTRA FRÁGIL</u>	74
6.4.	<u>ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS</u>	80
6.4.1.	<u><i>Análisis univariado de la muestra para establecer la relación entre la fragilidad de pacientes mayores de 70 años operados en urgencias y la presencia de complicaciones mayores.</i></u> 82	
6.4.2.	<u><i>Análisis univariado de la muestra para determinar si existe relación entre la fragilidad y el incremento de la mortalidad en pacientes intervenidos de urgencias.</i></u>	87
6.4.3.	<u><i>Análisis univariado de la muestra para establecer la relación entre la fragilidad de pacientes mayores de 70 años operados en urgencias y la tasa de reintervención, estancia media hospitalaria y las complicaciones postoperatorias, durante los primeros 30 días.</i></u> 92	
6.4.4.	<u><i>Definir las variables relacionadas con las complicaciones postoperatorias que más se ven afectadas por la fragilidad.</i></u>	97
6.4.5.	<u><i>Análisis multivariado de la muestra para determinar un modelo de scoring para predecir el riesgo postoperatorio considerando la fragilidad como variable principal.</i></u>	98
7.	<u>DISCUSIÓN</u>	104
7.1.	<u>CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA</u>	105
7.2.	<u>LA FRAGILIDAD COMO MARCADOR PRONÓSTICO DE COMPLICACIONES MAYORES EN EL POSTOPERATORIO DE PACIENTES INTERVENIDOS DE URGENCIA</u>	108
7.3.	<u>LA FRAGILIDAD COMO MARCADOR PRONÓSTICO DE MORTALIDAD EN PACIENTES INTERVENIDOS DE URGENCIAS</u>	111
7.4.	<u>LA FRAGILIDAD COMO MARCADOR PRONÓSTICO DE LA TASA DE REINTERVENCIÓN, LA NECESIDAD DE INGRESO EN UCI, Y LA ESTANCIA MEDIA HOSPITALARIA</u>	114
7.5.	<u>ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LA MUESTRA PARA DETERMINAR UN MODELO DE SCORING PARA PREDECIR EL RIESGO POSTOPERATORIO CONSIDERANDO LA FRAGILIDAD COMO VARIABLE PRINCIPAL</u>	115
7.6.	<u>RELACIÓN ENTRE FRAGILIDAD Y DEPENDENCIA</u>	117
7.7.	<u>CONSIDERACIONES FINALES</u>	118
7.8.	<u>IMPLICACIONES CLÍNICAS Y PERSPECTIVAS FUTURAS</u>	119
7.9.	<u>LIMITACIONES DEL ESTUDIO</u>	121
8.	<u>CONCLUSIONES</u>	122
9.	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	124
10.	<u>ABREVIATURAS</u>	138
11.	<u>ANEXOS</u>	141

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Envejecimiento y Fragilidad

La población mundial se encuentra en medio de una transformación demográfica sin precedentes en la historia, caracterizada por la rápida expansión de la población añosa¹. Varios factores son responsables de este cambio poblacional.

En primer lugar, la mejora de las condiciones de vida, en la mayoría de los países occidentales y, cada vez más, del resto del mundo, traída por la industrialización de la vida.

Otra contribución del aumento de la esperanza de vida, ha sido la mayor disponibilidad de recursos, así como mayor facilidad en la difusión de la información. Todo ello promovido por un ambiente de globalización, que se plasma sobre nuestro día a día, y que impresiona de un hecho irreversible, de algo que ha llegado para no marcharse.

Por último, y más importante, los cambios efectuados en la medicina moderna que han evolucionado a un ritmo exponencial en los últimos 200 años, y más aún en las últimas dos décadas. Los desarrollos en investigación, el ritmo de las mejoras tecnológicas, el concepto de innovación o la robótica, han revolucionado el panorama sanitario hasta el punto de ser irreconocible con respecto a unas décadas atrás: la obtención, conservación y aplicación de células madre, trasplantes de cara, desarrollo de superlentes, exoesqueletos que conectan con el sistema nervioso para otorgar capacidad motriz, la robótica y la nanotecnología abriéndose puertas hacia campos inconcebibles (línea de montaje de ADN que pueden ser programados para auto ensamblaje, dispositivos microscópicos inyectables en tejidos vivos con aplicaciones biomédicas como comprobación de señales electrofisiológicas relacionadas con la epilepsia y las arritmias, etc.).

Todo ello ha contribuido, y contribuye diariamente, al aumento de la esperanza de vida en la actualidad, y por tanto, a cambiar el patrón demográfico de nuestra población.

1.1.1. Envejecimiento de la población. Datos demográficos.

En relación a todo esto, se concluye que cada vez somos más “viejos”. En un repaso general de la demografía mundial, el Fondo de Población de las Naciones Unidas² arroja datos de la gran velocidad a la que envejece la población mundial. En la actualidad, las personas mayores de 60 años representan el 11% de la población mundial. La cifra estimada de mayores de 60 años en el año 2050 siguiendo la predicción demográfica se situaría en el 22%, es decir, duplicará la población actual de este rango de edad.

Según datos del World Data Bank, España se encuentra entre los países con mayor esperanza de vida, después de Japón e Italia³. La esperanza de vida en nuestro país se sitúa por encima de los 79,9 años en varones y por encima de los 85,4 en mujeres.

El instituto Nacional de Estadística también nos muestra la proyección de envejecimiento de la población española en el siguiente gráfico (Figura 1).

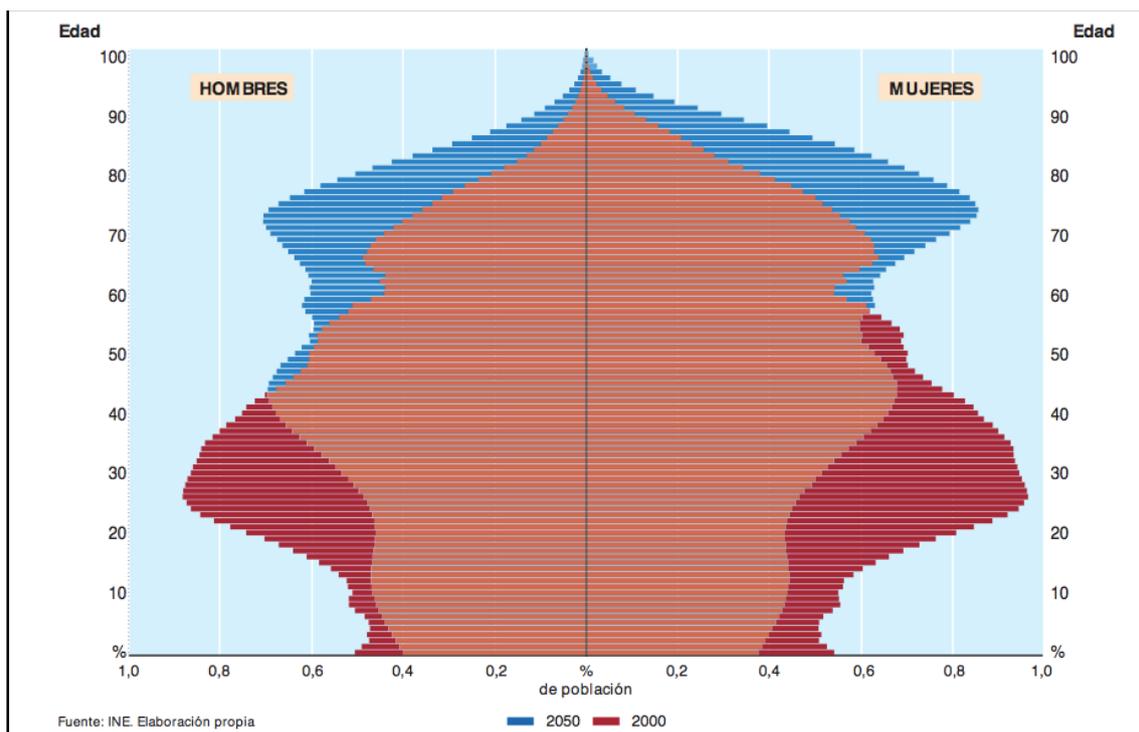


Figura 1. Previsión de pirámide de población en España. Años 2000 y 2050 (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

En cuanto a la proyección específica para el grupo de personas mayores de 75 años, las previsiones son las siguientes⁴:

- Población en España 2016 mayor de 75 años: 1.584.541 (9,42%).
- Población en España 2031 mayor de 75 años: 2.156.623 (12,65%).
- Población en España 2066 mayor de 75 años: 2.247.000 (23,5%).

En la figura 2 se muestra otra proyección más ilustrativa del envejecimiento de nuestra población.

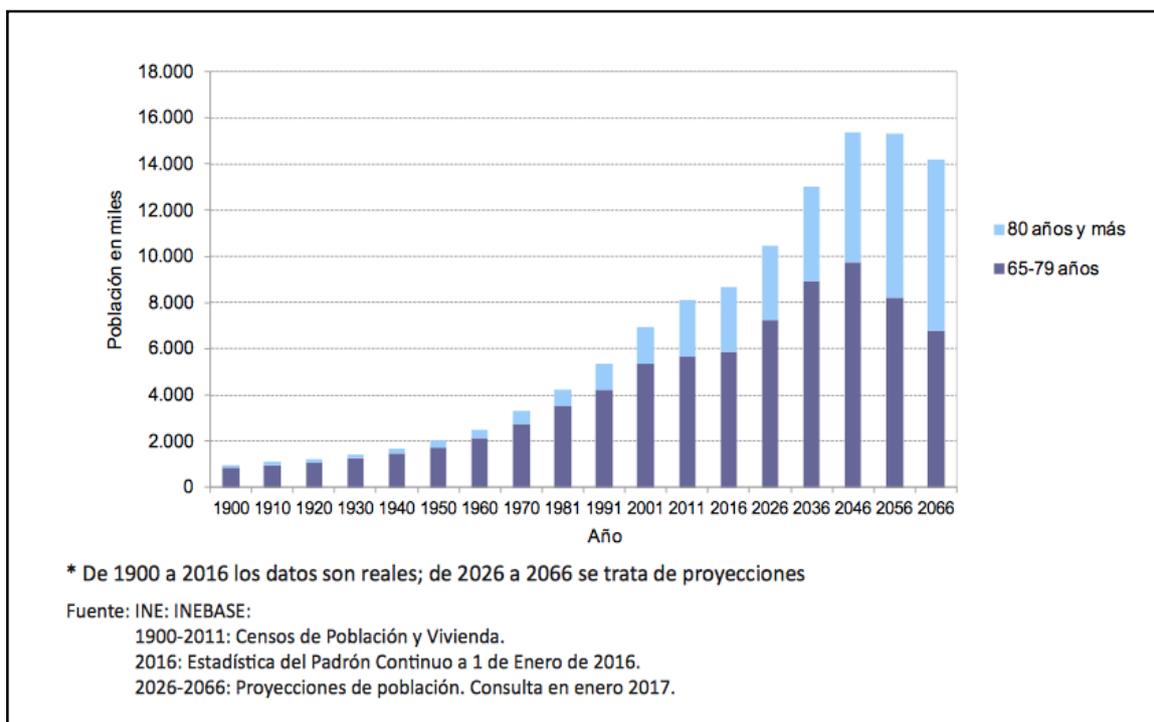


Figura 2. Evolución de la población española > 65 años (1900-2066) (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

Con una prevalencia alta de personas mayores de 75 años, la salud en este grupo poblacional ha ganado protagonismo en los últimos años, desarrollándose estrategias diagnósticas y terapéuticas personalizadas, escalas específicas, e incluso patologías o síndromes propios que tienen características diferentes con respecto a la fisiopatología de las enfermedades comunes, y que no se habían considerado en la medicina moderna hasta hace poco. El aspecto que mejor ejemplifica este cambio demográfico, y que modifica el paradigma de la medicina actual, es el concepto de fragilidad.

No obstante, a pesar de las nuevas estrategias destinadas a la mejora de las condiciones de salud en la población geriátrica, aspectos como la dependencia o la prolongación de la vida en personas con enfermedades degenerativas en

situaciones finales, continúan siendo un punto de conflicto. Se estima que el gasto sanitario público anual por cada mil personas ancianas con dependencia severa es aproximadamente 10 millones de euros, el triple que para el resto de la población⁵; sin embargo, este consumo de recursos no mejora la calidad de vida, ni ayuda a dignificar la misma en los últimos días.

1.2. Concepto y prevalencia de la fragilidad.

La fragilidad es un síndrome geriátrico, consecuencia del proceso de envejecimiento, que condiciona un estado de vulnerabilidad, por el deterioro de múltiples sistemas, que disminuye la reserva fisiológica / homeostática y la resistencia⁶, incapacitando la respuesta del organismo ante situaciones de estrés.

El término “fragilidad”, es frecuentemente confundido con otros conceptos ligados a la disminución de la reserva fisiológica del organismo, como “envejecimiento”, “discapacidad”, “comorbilidades” o “enfermedad crónica”; sin embargo, es muy diferente a todos ellos⁷, como veremos más adelante.

Aunque existe un reconocimiento de la fragilidad como entidad, no existe consenso uniforme en su definición ni en sus criterios, de manera que no se encuentra designado en el CIE -10. A pesar de ello, parece que la edad juega un papel directamente proporcional en el incremento del riesgo de fragilidad⁸.

Hasta el día de hoy, la información referente a las bases clínicas y biológicas de este síndrome es limitada, probablemente debido a una amplia complejidad y heterogeneidad de los factores que la componen⁷. Ello supone un obstáculo en el conocimiento real tanto de la prevalencia como de las implicaciones que tiene en la salud de los pacientes geriátricos.

Las definiciones conceptuales de la fragilidad incorporan dimensiones físicas, psicológicas y sociales; incluso las definiciones más operativas, varían a la hora de incluir el estado nutricional, la movilidad, la energía, la actividad física, el humor, la fuerza, las funciones cognitivas, las relaciones sociales o el apoyo familiar⁹.

Desde el desarrollo del concepto de fragilidad (finales de los años 90 definiéndose en terminología vaga, y concretando el concepto en la primera década de 2000), se ha considerado un factor de riesgo de alta prevalencia en la población anciana¹⁰, que aumenta el riesgo de eventos desfavorables en el ámbito de la salud, como la duración de la hospitalización, el aumento de caídas, la necesidad de institucionalización, e incluso la mortalidad¹¹.

Los mayores componentes de fragilidad fueron definidos en el Cardiovascular Health Study en 2001, realizado por Linda P. Fried y colaboradores¹¹ definidos como la presencia de 3 de 5 de los siguientes: pérdida de peso no intencionada (más de 4,55 kg en un año), lentitud de la marcha, cansancio subjetivo, actividad física baja y debilidad (fuerza al cierre de la mano).

Previo acuñamiento de la definición de fragilidad y sus componentes, solamente existía una sensación no materializada de preocupación sobre el riesgo del paciente anciano¹². En 1990, un “White paper” de la American Medical Association concluyó que “uno de los mayores retos que encara la comunidad médica hoy en día es prepararse para los problemas del cuidado del paciente anciano de los 90’s y del inicio de siglo XXI”¹³. Este artículo enfatizaba el hecho de que la población geriátrica fuera “frágil”, identificada como adultos ancianos con múltiples enfermedades crónicas o comorbilidades, o aquellos con algún grado de discapacidad o dependencia¹². De hecho, estos tres términos, fragilidad, comorbilidad, y dependencia eran empleados de manera intercambiable para

definir aquel subgrupo de la población que, debido a su vulnerabilidad, requería un refuerzo en la atención médica.

Posteriormente estos términos fueron divergiendo y adquiriendo personalidades propias, aunque siguen ejerciendo una influencia significativa en lo referente al paciente anciano.

- La dependencia es definida como la dificultad a la hora de llevar a cabo actividades esenciales para garantizar la autonomía en el día a día, incluyendo habilidades concretas, tareas de autocuidado o realizar actividades que confieran calidad de vida¹⁴, y que puede requerir institucionalización. Se estima que entre el 20-30% de los pacientes mayores de 70 años presentan algún grado de dependencia¹².
- La comorbilidad se define como la presencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, diagnosticadas sobre criterios ampliamente reconocidos. Con la edad, el incremento de la comorbilidad aumenta significativamente, de manera que aproximadamente un 35,4% de los individuos entre 65-79 años presentan comorbilidad en Estados Unidos, alcanzando un 70% para individuos mayores de 80 años¹⁵. Así, es un hecho ampliamente demostrado que la comorbilidad incrementa el uso de los recursos del sistema sanitario y sus costes.

Más allá de los criterios de Fried, otros factores también han de tenerse en consideración a la hora de evaluar fragilidad, como el deterioro cognitivo (pérdida de memoria y de fluencia verbal), y la presencia de enfermedades psiquiátricas como depresión ¹⁶.

De la heterogeneidad y complejidad en las bases clínicas y biológicas de la fragilidad, ya comentadas, deriva uno de los mayores inconvenientes que ha presentado el estudio de la fragilidad en pacientes ancianos; es la ausencia de

estandarización de una terminología y un método de cribado válido para aquellas personas realmente frágiles que se puedan beneficiar de alternativas terapéuticas¹¹.

El mayor estudio realizado para valorar los factores de riesgo de la fragilidad fue posteriormente descrito por Wood y cols: debilidad muscular/imposibilidad para la marcha, astenia, actividad física baja y pérdida de peso involuntaria en los últimos tres años. Este estudio concluyó que la fragilidad basal fue el predictor más potente de fracturas de cadera, incapacidad para realización de ABVD, hospitalizaciones repetidas y muerte¹⁶.

Este y otros estudios de similar relevancia e impacto científico han servido para establecer un consenso de los criterios de fragilidad, que serían el deterioro en masa muscular, fuerza, resistencia, equilibrio, marcha y actividad física baja¹¹.

Asimismo, literatura reciente ha sugerido que la fragilidad puede estar dividida en fragilidad física representada por la sarcopenia, y la fragilidad cognitiva representada por algún grado de deterioro cognitivo^{7,17}.

Para otros autores, como Brown y colaboradores¹⁸, varía el propio concepto de fragilidad. Para ellos, la fragilidad sería un estado exclusivamente dependiente de la función motriz, que puede identificarse con sólo realizar pruebas de función física.

Además de la dificultad para definir la terminología, y la multidimensionalidad que se le ha otorgado al concepto de fragilidad, la ausencia de un método diagnóstico estandarizado ha contribuido a un retraso en su extensión en todas las áreas de la medicina. El empleo de diferentes escalas para su medición, permite perpetuar la problemática de identificar a este grupo de pacientes de alto riesgo ante procesos médicos. No obstante, una revisión sistemática reciente(19)[□] sobre la precisión de los instrumentos para identificar y medir la

fragilidad concluye que no existe un test único, ya que la mayoría ofrecen una alta sensibilidad, pero baja especificidad¹⁷, lo que implica muchos falsos positivos, haciéndolos poco útiles como test diagnósticos únicos.

1.2.1. Prevalencia de la fragilidad en el mundo.

Como se ha mencionado, las definiciones de fragilidad varían ampliamente en la literatura, y su prevalencia estimada se ve afectada en función de las diferentes definiciones⁹.

Utilizando el marco de la “Frailty Working Group”, uno de los grupos que más han estudiado y publicado nuevas relaciones de la fragilidad con la enfermedad desde sus comienzos, las definiciones de fragilidad pueden incluirse en dos grupos: según su fenotipo, y según la acumulación de déficits¹².

La definición de fenotipo es habitualmente usada en estudios que emplean el modelo de síndrome biológico de fragilidad. Este modelo es el más aceptado y empleado de manera internacional. Incluye cinco criterios mayores; pérdida de peso, fatiga y/o cansancio, debilidad, actividad física baja y/o lentitud, y dificultad para la movilización. El diagnóstico de fragilidad incluye tres o más de estos criterios. La presencia de uno o dos criterios, situarían al individuo en un estado pre-frágil.

El modelo de acumulación de déficits de la fragilidad considera síntomas, enfermedades, y discapacidades²⁰. Los índices y escalas de la fragilidad con estos modelos pueden incluir hasta 75 componentes.

Dentro del síndrome de acumulación de componentes, la fragilidad parece asociada con mayor firmeza con las enfermedades cerebrovasculares, la enfermedad renal crónica y las enfermedades cardiovasculares²¹.

La definición de fenotipo conceptualiza la fragilidad como un síndrome con un componente biológico fuerte que pretende describir síntomas y bases biológicas^{9,12}.

Como se ha dicho, la prevalencia estimada depende de la definición empleada. Generalmente las prevalencias descritas en aquellos estudios donde la definición de fragilidad está basada en la acumulación de déficits, suele ser más alta. La mayoría de estudios utilizan criterios/escalas diagnósticas de fragilidad basadas en acumulación de déficits, como el “Frailty Index”²².

Estos estudios realizados presentan resultados homogéneos, en los que muestran que al menos un tercio de los pacientes estudiados han mostrado fragilidad en algún test²³. La fragilidad estaría presente en aproximadamente entre el 17 - 30% de pacientes mayores de 65 años^{9,10,12,23,24}, hasta el 50% de aquellos mayores de 75 años. No obstante, estas cifras disminuyen hasta un 6% para los mayores de 65 y un 16% para los mayores de 80 al emplear únicamente el modelo de fenotipo.

Asimismo, en aquellos estudios en los que se contempla el estado de pre-fragilidad como aquel que cumple parcialmente criterios sin llegar a considerarse frágil (cumpliendo solo 1 o 2 criterios de los 5 clásicos), también tiene una prevalencia que ronda el 50%. Los pacientes con un estado de pre-fragilidad presentan un riesgo aumentado de llegar a ser frágiles en un periodo aproximado de 3 años²⁴. También estos pacientes con un grado intermedio de fragilidad presentan riesgo aumentado de eventos adversos como aumento de hospitalización o mortalidad²⁵.

La prevalencia de fragilidad aumenta de forma discreta en función del grupo étnico, así como del sexo; las mujeres presentan una prevalencia algo mayor que los hombres⁹.

En un estudio realizado por Woods y colaboradores¹⁶, que analizaba 40.657 mujeres, se encontró mayor probabilidad de clasificarse en el grupo de frágiles a mujeres de raza afroamericana o hispana, comparado con aquellas mujeres de

raza asiática o mujeres de las islas del pacífico. Asimismo, el índice de masa corporal resultó mostrar una potente relación con la fragilidad (IMC <18,5 kg/m² o >30kg/m²), junto con comorbilidades asociadas al inicio del estudio o historia de caídas previas. El 78% de las mujeres frágiles presentaba al menos dos patologías. La fragilidad basal mostró una fuerte relación con la edad, nivel sociocultural bajo, y raza afroamericana.

Sin embargo, nuevamente las estimaciones son variables en función de las definiciones de fragilidad.

1.2.2. Fisiología de la fragilidad.

La fragilidad está relacionada de una manera inherente a la fisiología del envejecimiento, pues afecta al deterioro progresivo de órganos y sistemas con la edad. Estos cambios pueden ser visibles, por ejemplo, al realizar una evaluación médica o preoperatoria en un paciente con una reserva fisiológica disminuida: sarcopenia, disfunción del sistema inmune, y alteraciones endocrinas que provocan un incremento de los reactantes inflamatorios, estados de hipercoagulabilidad, o anemia⁸.

La sarcopenia, definida recientemente como la “pérdida de músculo esquelético asociada a la edad, que resulta en una disminución de la fuerza y de la capacidad aeróbica, y por tanto de la capacidad funcional”²⁶, es un hallazgo común en personas ancianas. Se ha relacionado con las alteraciones a nivel hormonal y la elevación de citoquinas inflamatorias, la malnutrición, el estrés oxidativo, la inactividad física, y la apoptosis celular en el músculo²⁶.

A partir de los 50 años, se espera una pérdida de masa muscular de un 1-2% anual, hasta alcanzar aproximadamente el 50% en personas mayores de 80

años²⁷. Los cambios asociados a la sarcopenia suponen una disminución en la velocidad de la marcha, pérdida de equilibrio, y capacidad funcional. La astenia y la debilidad son dos de los mayores componentes de fragilidad que contribuyen directamente al deterioro del estado físico. Además, la presencia de debilidad, lentitud, y actividad física baja, preceden a la pérdida de peso y al cansancio en el 76% de mujeres no frágiles²⁶. Asimismo, las mujeres con cansancio o pérdida de peso involuntaria, tienen 2-3 veces más riesgo de ser frágiles con respecto a aquellas mujeres que no presentan estos síntomas.

La debilidad, por tanto, ha demostrado ser un marcador independiente como predictor del desarrollo de fragilidad. La debilidad, la pérdida involuntaria de peso, la disminución de la fuerza, el cansancio, y la disminución en la actividad física, forman parte de un ciclo dialéctico de fragilidad, que es capaz de perpetuarse a través de todos sus componentes²⁵. En la figura 3 se muestra el ciclo de la fragilidad.

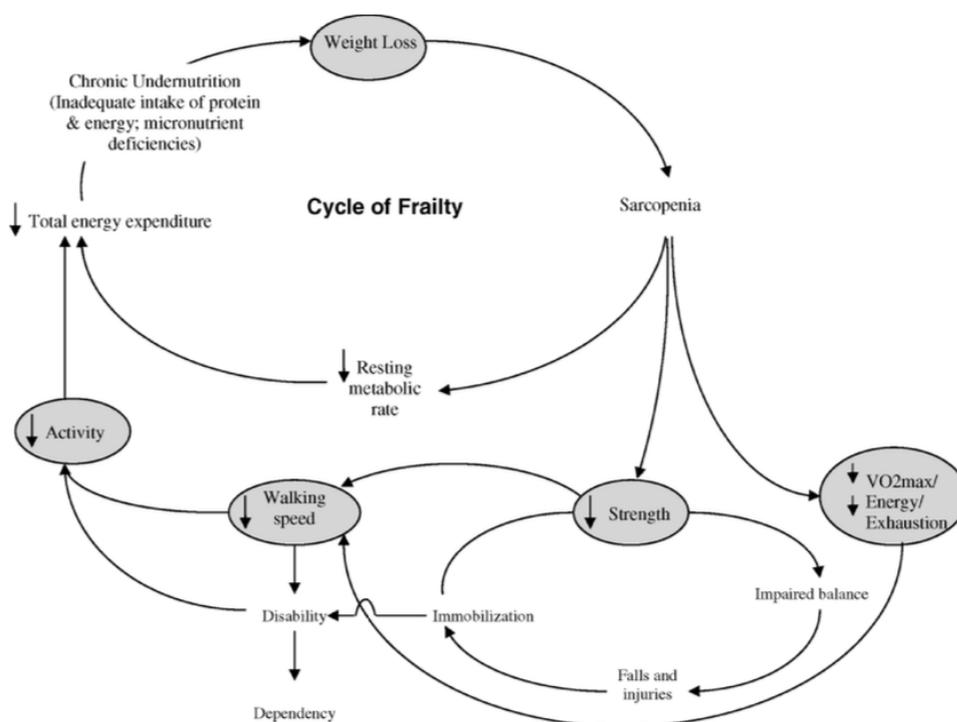


Figura 3. Ciclo de la fragilidad. Fuente: Adaptado de Fried y Watson²⁶.

En cuanto a marcadores inflamatorios que aumentan con la edad, tanto la IL-6 como la proteína C reactiva han sido vinculados al desarrollo de sarcopenia. Asimismo, se han relacionado con el aumento de la fragilidad en población mayor de 65 años, la elevación de los niveles de TNF-alfa. Por último, destacar la disminución de la albuminemia en los pacientes frágiles.

Las hormonas también se encuentran relacionadas con la fragilidad: ejercen un papel importante en la diferenciación ósea, la masa muscular y en la fuerza. Con el descenso del influjo hormonal en la menopausia las mujeres experimentan cambios directamente relacionados con estos efectos. En el caso de los hombres los niveles bajos de testosterona libre, así como niveles elevados de SBHG (Sex-hormone binding globulin), se relacionan con la fragilidad.

Los niveles bajos de estrógenos predisponen a las mujeres a niveles elevados de PTH, provocando una deficiencia de Vitamina D; produciéndose secundariamente pérdida de función muscular y fuerza.

Por último, otras hormonas son afectadas en la “senescencia endocrina”; el descenso de la hormona de crecimiento y de ILGF-1 favorecen el estado permanente de catabolismo, perpetuando la sarcopenia y la reducción de la fuerza.

En la tabla 1 se muestran las alteraciones fisiológicas que se pueden encontrar en el síndrome frágil.

Tabla 1. Alteraciones fisiológicas de la fragilidad

IL-6	↑
Proteína C Reactiva	↑
TNF-α	↑
PTH	↑
Vitamina D	↓
Hormona del Crecimiento	↓
ILGF-1	↓
Testosterona y SHBG (hombres)	↓

1.2.3. Historia natural de la fragilidad.

Como se ha descrito previamente en el presente documento, la estandarización del fenotipo de fragilidad, culminado con el estudio de Linda P. Fried en el año 2001¹¹, asienta las bases sobre los indicadores más representativos de la fragilidad, para comparaciones futuras con otras poblaciones, y facilita el manejo de criterios de fragilidad para estudios posteriores.

La dificultad para comprender y clarificar los fundamentos de la fragilidad, supuso un obstáculo para conocer el curso natural de este síndrome geriátrico.

Se ha mencionado que la prevalencia de fragilidad varía del 6 al 30% para mayores de 65 años, alcanzando hasta casi el 50% en mayores de 75 años. En aquellos individuos mayores de 65 años no frágiles, se realiza una aproximación de la incidencia de fragilidad del 7,2% a los 4 años²⁴.

En el año 2006, Gill et al.²⁸ realizan un estudio que establece la relación entre las diferentes etapas de la fragilidad, exponiendo que se trata de un proceso dinámico caracterizado por transiciones bidireccionales frecuentes de un estado a otro (Figura 4).

En el estudio se incluyeron 754 individuos, de los cuales 434 (57,6%) experimentaron al menos una transición entre dos de los tres estados de fragilidad durante un periodo de 54 meses. El 43,3 % de las transiciones, fueron hacia un estado de mayor fragilidad. La probabilidad de alcanzar la ausencia de fragilidad partiendo de un estado frágil fue muy baja, de aproximadamente el 0,9%.

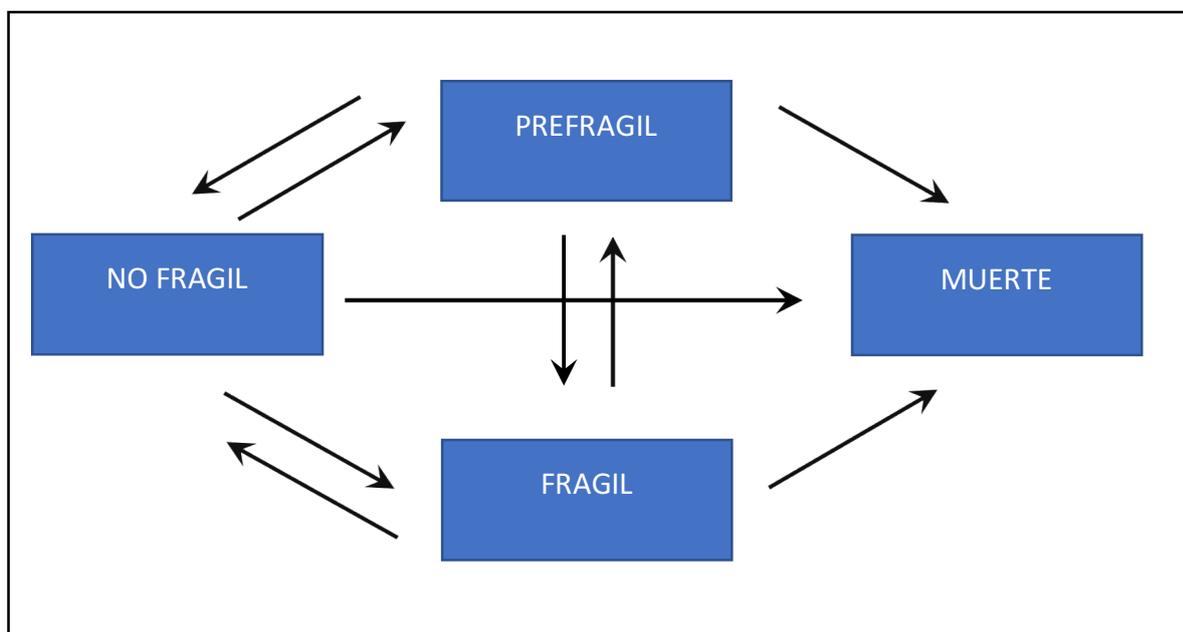


Figura 4. Modelo multi-transicional de los estados de fragilidad (Gill et al)

Por otra parte, la propia hospitalización supone uno de los mayores desencadenantes de fragilidad y la estancia hospitalaria supone un periodo de riesgo en el paciente vulnerable¹². La probabilidad de pasar de un estado mayor de fragilidad a uno menor, disminuye aproximadamente un 50% con cada hospitalización²⁸.

La mortalidad es el mayor efecto adverso al que predispone el estado de fragilidad, y el estado final que cierra el círculo en el modelo multi-transicional.

Durante 18 meses de seguimiento en el grupo de 754 pacientes de Gill y cols, hubo una mortalidad del 4,2% en individuos no frágiles, 4,9% en individuos prefrágiles, y hasta un 13,1% en individuos frágiles²⁸. Sin embargo, la reversibilidad de un estado de fragilidad, a un estado anterior, sugiere una oportunidad para realizar intervenciones en materia de prevención.

1.3. Asociación con procesos médicos.

1.3.1. Eventos clínicos asociados a la fragilidad.

Son diferentes estudios los que han relacionado la fragilidad con eventos clínicos adversos, mostrando como presentan mayor dificultad para recuperarse de una enfermedad, presentan mayores estancias hospitalarias, precisan con más frecuencia hospitales de apoyo para recuperación funcional, y tiene un riesgo aumentado de complicaciones y de reingreso^{29,30}. A continuación, se presentan los eventos adversos que se han relacionado con la fragilidad en la literatura:

- La incidencia de caídas en el periodo de un año es sustancialmente mayor en aquellas personas frágiles (53%) con respecto a aquellas no frágiles (17%)³¹.
- Los individuos frágiles presentan mayor riesgo de sufrir fracturas tras una caída, así como riesgo aumentado de traslado a un hospital de rehabilitación después de una caída³².
- Los pacientes frágiles sometidos a tratamientos quimioterápicos presentan mayores tasas de toxicidad farmacológica³³.
- El fenotipo de fragilidad en pacientes ancianos con un síndrome coronario agudo es un predictor independiente de eventos adversos graves³⁴.
- En pacientes con enfermedad renal crónica y fragilidad, la realización de hemodiálisis aumenta el riesgo de mortalidad y hospitalización, hasta el

punto que se debe de considerar un factor determinante para decidir la inclusión en un programa de hemodiálisis³⁵.

- La mortalidad ha sido el principal evento adverso analizado en relación con la fragilidad en varios estudios epidemiológicos^{9,12,24,36,37}. Cuando son comparados con adultos no frágiles, se incrementa el riesgo de mortalidad, con una odd ratio de entre 1.21 y 6.03 en el seguimiento a 10 años, todos mostrando significación estadística.

El efecto de la fragilidad en la esperanza de vida fue estimado usando la Tablas de esperanza de vida procedentes del registro del centro para el control y la prevención de enfermedades de Estados Unidos, y el riesgo relativo de muerte de los análisis de estudios individuales^{9,38}, demostrando que el efecto de la fragilidad disminuyendo la esperanza de vida, presenta mayor efecto en el grupo de población de entre 65 y 74 años. En aquellos mayores de 90 años el efecto añadido de la fragilidad fue mínimo⁹.

Otros eventos adversos son el empeoramiento de la dependencia, así como el aumento de la morbilidad postoperatoria. Puesto que suponen aspectos cardinales del propio estudio realizado, se describirán más adelante en este documento.

1.3.2. Fragilidad y deterioro cognitivo.

El deterioro cognitivo leve constituye una situación clínica caracterizada por la pérdida leve de memoria de manera aislada, o quejas en la memoria, sin afectación para la realización de las actividades básicas de la vida diaria. Su progresión hacia una demencia es frecuente, con una incidencia anual de aproximadamente 10-15%³⁹.

En la actualidad, a través de múltiples estudios longitudinales sobre el envejecimiento, se conoce como el deterioro cognitivo supone un predictor de mortalidad ante cualquier evento adverso relacionado con la salud (aproximadamente el doble)⁷.

Ya se han descrito posibles factores predisponentes de la fragilidad, provocadas por enfermedades crónicas, adaptaciones subclínicas a los mecanismos de homeostasis, modificaciones metabólicas o cambios en los hábitos de vida⁴⁰. Curiosamente, algunos de estos cambios se han descrito tanto en la fisiología de la fragilidad como en el de la enfermedad de Alzheimer, como el aumento de la IL- 6, descenso de DHEA y vitamina D, anemia u obesidad⁷.

Variados estudios han documentado que el fenotipo de fragilidad se observa con la presencia de algún grado de deterioro cognitivo. Incluso se ha puesto de manifiesto la presencia de deterioro cognitivo como factor de riesgo de aparición de fragilidad. En un estudio realizado en 2010 por Raji y colaboradores, las alteraciones en el test minimal state examination (MMSE < 21) en pacientes mayores, aumentaban la probabilidad de ser frágiles en un 9% anual⁴¹.

A pesar de la multidimensionalidad de la fragilidad y de la importancia de la función cognitiva en la determinación de eventos negativos relacionados con la salud, la medición del deterioro cognitivo ha sido raramente incluida en la evaluación del status de fragilidad.

Sin embargo, se ha objetivado que la habilidad para predecir mortalidad a corto plazo mejora cuando las medidas de fragilidad y deterioro cognitivo son evaluadas de manera simultánea⁷. En consideración a estos estudios, también se ha sugerido cómo la fragilidad supone un predictor de mortalidad más potente que el deterioro cognitivo⁴².

1.3.3. Relación con la dependencia.

La dependencia es un estado de alta prevalencia que consiste en la falta de capacidad para realizar de manera independiente las actividades básicas de la vida diaria (ABVD), y se encuentra íntimamente vinculada al proceso de envejecimiento. Según el modelo conceptual creado por Nagi^{43,44}, este estado comienza con el desarrollo de un perjuicio o enfermedad, generando una disfunción o anomalía estructural en los sistemas del organismo, dando lugar a una limitación funcional.

Su prevalencia se sitúa en torno al 15 % de la población mundial, suponiendo una afectación de mil millones de personas⁴⁴, si bien los datos son heterogéneos en función de los criterios empleados, del mismo modo que sucede con la fragilidad. Como se ha dicho, al vincularse con el proceso de envejecimiento, encontramos una prevalencia del 8,9% en pacientes con edades comprendidas entre los 14-49 años, un 20,6% en aquellos entre 50-59 años, y un 38,1% en aquellos mayores de 60 años⁴⁴.

La presencia de dependencia se ha relacionado con el aumento de consumos de recursos sanitarios y con empeoramiento de calidad de vida, aumentando las tasas de hospitalización, así como la mortalidad global^{45,46}.

Las escalas más frecuentemente utilizadas para clasificar los pacientes en función de la dependencia serían las escalas de Barthel, de Lawton y Katz. No obstante, existen multitud de escalas creadas con intención de precisar o delimitar los criterios de dependencia; algunas de ellas, tan sólo miden las actividades básicas de la vida cotidiana. Otras valoran actividades instrumentales y sociales.

- Barthel: Este índice consta de diez parámetros que miden la capacidad de realización de las ABVD de manera independiente. Inicialmente se creó para

medir la discapacidad en individuos con enfermedades neuromusculares y musculoesqueléticas⁴⁷.

- Lawton: su especial interés se encuentra en su sensibilidad para la detección de los primeros signos de deterioro en el anciano. Es un test que realiza valuación de autonomía física y la realización de las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD)⁴⁸.
- Katz: es la escala más utilizada a nivel geriátrico y ha demostrado ser útil para describir el nivel funcional de pacientes y poblaciones, seguir su evolución y valorar su respuesta al tratamiento pautado⁴⁹.

Así pues, se intuye una relación estrecha entre los conceptos de dependencia y fragilidad. Ambos se relacionan con el proceso de envejecimiento, y provocan un deterioro físico o funcional que conlleva un aumento de posibilidad de enfermar. No obstante, estos dos estados se diferencian en la dimensionalidad del concepto; la fragilidad constituiría el declive del organismo con una magnitud más amplia que la dependencia; aunque esta última no fuera motivo suficiente para que un individuo fuera considerado frágil. Y no sólo eso, sino que los pacientes frágiles tendrían el doble de riesgo de desarrollar algún grado de dependencia para las ABVD⁵⁰.

El punto de interés común de ambos conceptos estaría en que se podría prevenir, o demorar la instauración de los mismos actuando sobre los factores predisponentes (mejora del estado nutricional, ejercicios para prevención de sarcopenia, realización de actividades que mejoren el cansancio o el estado de ánimo, etc.)⁵¹.

No obstante, no es objeto del presente estudio establecer medidas de prevención sobre la dependencia y fragilidad en población anciana, aunque esta idea pueda ser un motivo de alta relevancia para estudios futuros.

1.4. Medición de la fragilidad.

Aunque en los últimos años el número de estudios de fragilidad ha aumentado sustancialmente, empleado diferentes escalas, la validez y fiabilidad de las mismas no ha sido suficientemente demostrada, siendo las escalas que miden el fenotipo de fragilidad (y no las de acumulación de déficits, que son más complejas, y menos representativas del concepto de fragilidad definido por L.P. Fried) las más evaluadas y frecuentemente usadas⁵².

No obstante, al hablar de la medición de la fragilidad, hablamos indudablemente del punto con mayor importancia del trabajo, puesto que la existencia de múltiples escalas, no es sino la manifestación de la ausencia o incapacidad del mundo científico por encontrar un consenso para lograr una manera de medición válida, fiable y representativa de lo que se quiere medir. Se trata pues del “quid” de la cuestión. Si se quiere obtener un estudio que evalúe cómo afecta la fragilidad al curso postoperatorio de los pacientes añosos que se someten a cirugía en la Unidad de Cirugía de Urgencias, se deberán elegir las escalas que nos permitan estratificar con la mayor sensibilidad y especificidad a los individuos frágiles.

En un metaanálisis realizado por Bouillon y colaboradores⁵² en el año 2013, se realiza una búsqueda bibliográfica de todos los artículos que evalúan las escalas de fragilidad, encontrando 27 estudios que incluyan una escala diferente, y 150 estudios más que consiguen o pretenden conseguir la validez de dichas escalas.

La gran mayoría fueron desarrolladas en Estados Unidos. Solo cuatro de estas escalas fueron realizadas en Europa (Italia, Francia y Suecia).

Casi todas las herramientas para su medición se focalizan en los 5 apartados en los que Fried se apoyó para definir la fragilidad: lentitud de la marcha, debilidad, baja actividad física, baja resistencia al esfuerzo y pérdida de peso no intencionada. Sin embargo, un hecho problemático es que las escalas empleadas han utilizado pequeñas modificaciones unas de otras, e incluso en la misma escala para diferentes estudios, no se han recogido los datos con las mismas preguntas, por lo que realizar una evaluación de la fiabilidad o la validez de las mismas resulta terriblemente complicado.

Otro aspecto que traduce la heterogeneidad de las mediciones, es el objetivo de la creación de las escalas; muchos de ellos se crean para evaluar la vulnerabilidad, o el status funcional, o el estado físico, lo que sugiere una ausencia de rigor terminológico, y, por tanto, obstaculiza la medición de la validez.

Los instrumentos de medición de la fragilidad se han dividido en tres categorías: subjetivas (autodiagnosticadas), objetivas (aquellas de las que puedan realizarse mediciones objetivas), y mixtas. De las 27 escalas de evaluación, 11 evaluaron solo aspectos subjetivos⁵².

La gran mayoría de instrumentos de medición incluyen la discapacidad y la presencia de comorbilidades, por lo que constituyen un tronco común de la evaluación.

Las dos escalas que mayor validez externas han mostrado han sido la desarrollada por Fried del fenotipo de fragilidad, o Escala CHS (Cardiovascular Health Study)¹¹, y la Frailty Index del grupo de Mitnitsky y colaboradores^{53,54}, que se muestran en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Escala CHS (Cardiovascular Health Study) según el fenotipo de fragilidad de Fried¹¹.

Características de Fragilidad	Escala CHS
Pérdida involuntaria de peso, sarcopenia (pérdida de masa muscular)	Pérdida de 10 libras de peso en el último año
Debilidad	Percentil 20 de la fuerza de agarre ajustado a género y peso
Baja resistencia, fatiga, cansancio	Percentil 20 del tiempo de caminar 15 pasos (por género y altura)
Baja Actividad Física	Kcal/semana: percentil 20 <ul style="list-style-type: none"> • Hombres <383 Kcal/sem • Mujeres <270 Kcal/sem

Tabla 3. Escala Frailty Index con los 20 déficits acumulativos en orden de fuerza de asociación (Fuente: Graham JE et al. 1999)

Symptom/ sign	Successful aging				Dementias			
	Slope	SE	r	p	Slope	SE	r	p
Chronic visual loss	0.817*	0.073	0.904	0.000	0.223*	0.094	0.429	0.025
Hearing disability	0.681*	0.088	0.823	0.000	0.412*	0.174	0.435	0.026
Mobility impairment	0.573*	0.095	0.757	0.000	0.171	0.118	0.268	0.159
Abnormal gait	0.547*	0.094	0.739	0.000	0.380*	0.134	0.492	0.009
Cardiovascular	0.516*	0.098	0.718	0.000	0.063	0.114	0.105	0.584
Vibration sense	0.486*	0.094	0.697	0.000	0.122	0.132	0.182	0.362
Difficulty bathing	0.362*	0.094	0.601	0.001	0.191*	0.062	0.514	0.050
Difficulty cooking	0.266*	0.110	0.516	0.028	0.092	0.076	0.258	0.245
Difficulty going out	0.263*	0.101	0.513	0.017	0.130	0.094	0.268	0.176
Difficulty toileting	0.231*	0.108	0.480	0.050	0.126*	0.044	0.489	0.009
Changes in sleep	0.207*	0.076	0.455	0.011	0.016	0.063	0.050	0.793
Difficulty grooming	0.193	0.093	0.439	0.052	0.068	0.043	0.294	0.128
Palmomental reflex	0.175	0.085	0.415	0.054	-0.214	0.084	-0.215	0.262
Gastrointestinal	0.154*	0.068	0.393	0.031	-0.046	0.113	-0.084	0.689
Urinary complaints	0.152*	0.068	0.390	0.032	0.008	0.095	0.016	0.932
Skin problems	0.141*	0.065	0.376	0.040	-0.050	0.062	-0.158	0.429
Resting tremor	0.129	0.075	0.360	0.099	-0.122	0.081	-0.318	0.149
Difficulty dressing	0.107	0.067	0.328	0.126	0.084	0.043	0.360	0.064
Snout reflex	0.064	0.054	0.253	0.256	0.043	0.037	0.217	0.257
Abnormal limb tone	0.059	0.056	-0.244	0.299	0.094*	0.039	0.424	0.021
Hypertension	0.011	0.020	0.106	0.575	-0.083*	0.021	-0.602	0.000
Diabetes mellitus	0.007	0.016	0.083	0.673	-0.076*	0.025	-0.532	0.007

* Statistically significant value ($p < 0.05$).

Sin embargo, en el entorno de la atención hospitalaria urgente, han destacado escalas caracterizadas por la brevedad para efectuar las mediciones, por emplear cuestionarios autoadministrados que evalúen la situación basal del paciente, y no la del momento de su admisión a urgencias, y por respetar los criterios clásicos del fenotipo de fragilidad. El motivo de ello es que la valoración geriátrica integral es especialmente problemática en el entorno urgente y su validez está comprometida en estos casos⁵⁵. Una alternativa son las herramientas diagnósticas cortas que ya han sido validadas.

De este modo, escalas como la Clinical Frailty Scale de Rockwood o el Frailty Index han sido popularizadas en grandes grupos de pacientes por su sencillez y capacidad discriminativa^{10,17}. Asimismo, Salinas et al³⁴, describe el empleo de la escala Share-Fi, que consta de 5 ítems breves, para describir la relación con riesgo de complicaciones tras sufrir un episodio de cardiopatía isquémica. Por último, la escala “*Triage Risk Screening Tool*” (TRST), se ha desarrollado exclusivamente en el entorno de cirugía abdominal urgente, mostrando un alto valor predictivo⁵⁵.

1.5. Prevención y tratamiento de la fragilidad.

En este punto, resulta evidente que la fragilidad presenta diferentes grados de severidad en función de la definición y las escalas que empleemos para caracterizarlas en la población anciana. También está demostrado que la fragilidad supone un estado dinámico que se modifica con el paso del tiempo y que antes de llegar a un estado de fragilidad franca, se atraviesa por una fase de pre-fragilidad caracterizada por la presencia de uno o dos factores de Fried como la debilidad o el cansancio.

Aunque no hay estrategias probadas para revertir la fragilidad²¹, se han desarrollado, y publicado medidas sobre la manera de retrasar la instauración del síndrome frágil.

Por un lado, se han realizado estudios basados en la sustitución de factores hormonales relacionados con la sarcopenia y la osteopenia^{56,57}, o incluso tratamientos farmacológicos basados en la administración de grelina, con intención de estimular el apetito y conseguir ganancia ponderal⁵⁸. Otros, apoyados en la teoría de la alteración del sistema inmune y los procesos inflamatorios, han tratado de combatir el estado proinflamatorio crónico de la fragilidad a través de inmunoterapia o terapias anti-inflamatorias, sin mostrar ningún beneficio en la disminución de la incidencia de fragilidad^{59,60}.

Por lo tanto, estas medidas farmacológicas no han mostrado un beneficio aislado en la prevención de la fragilidad en el paciente anciano. En todo caso, el tratamiento farmacológico en el contexto de intervenciones complejas y multidisciplinarias para el tratamiento de los déficits acumulados en el paciente frágil, podrían tener beneficio⁶¹, como sería el tratamiento dirigido a la mejora de la enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal crónica o enfermedad cardiovascular, que como se ha visto en un apartado anterior, tienen relación directa con la fragilidad entendida como acumulación de déficits²¹.

Continuando con el tratamiento farmacológico, es importante mencionar el hecho de que los pacientes ancianos pueden verse involucrados en una tendencia hacia la polimedicación (>5 fármacos/día). Como consecuencia pueden sufrir alteraciones en la farmacocinética y biodisponibilidad de los medicamentos, predisponiendo así a la aparición de efectos adversos al medicamento²¹.

Pero en el estudio de la prevención y tratamiento de la fragilidad no todos los tratamientos han resultado ser inefectivos. Las intervenciones que más

resultados positivos han conseguido en este aspecto, han sido aquellas dirigidas a cambiar los hábitos de vida hacia una forma más activa, sobre todo la implementación de la actividad física.

El abandono del hábito tabáquico, con la consecuente disminución y mejoría del síndrome pro-inflamatorio crónico, reduce el riesgo de fragilidad en pacientes ancianos. Un estudio canadiense realizado en el año 2008 por Hubbard et al. muestra una fuerte asociación entre el tabaco y el grupo de ancianos frágiles⁶².

El ejercicio, la nutrición óptima y una educación mejor son estrategias terapéuticas de particular interés para la fragilidad porque suponen intervenciones complejas que pueden modificar la acumulación de déficits a través de diferentes vías⁶³.

La prevención de la obesidad, particularmente en aquellos casos de acumulación de grasa abdominal, también se ha asociado con riesgos más bajos de fragilidad⁶⁴. Incluso en los pacientes ancianos que se encuentran en su peso, aquellos con mayor perímetro abdominal han mostrado aumento de fragilidad con mayor tendencia. La obesidad abdominal en personas mayores con índices de masa corporal normales, serían también objetivo de la prevención del síndrome frágil. Es importante comentar en este sentido, un ensayo clínico randomizado en relación al índice de masa corporal⁶⁵. En el estudio, se observó ausencia de diferencia en pacientes frágiles y no frágiles, por lo que quizá la pérdida de peso constituya el factor predisponente de fragilidad menos determinante.

Las intervenciones centradas en la actividad física en pacientes frágiles han demostrado en general mejoría en fuerza, movilidad, y función física⁶⁵; estos ejercicios se han basado bien en incentivar ejercicios de marcha, o bien de equilibrio, siendo estos últimos los que han tenido mejores resultados⁶⁶. Las mejoras son significativas a partir de 150 minutos de ejercicio aeróbico

moderado a la semana⁶³. Además del ejercicio físico aeróbico, que supone el más accesible, deberían incluirse, en caso de ser posible, ejercicios de resistencia. Estos ejercicios deberían realizarse con supervisión en aquellos casos en los que sea necesario, pero no de manera obligatoria. Sin embargo, al estratificar a los pacientes en diferentes grados de fragilidad, se observa que los estadios más severos son menos propensos a responder favorablemente a las intervenciones sobre la actividad física^{65,67}.

El factor independiente que más se ve afectado por las intervenciones físicas es la debilidad y la lentitud⁶⁵.

En resumen, existen estrategias en la prevención y el tratamiento del síndrome frágil; medidas farmacológicas, como factores hormonales o fármacos antiinflamatorios, que si bien desde el punto de vista teórico, y basado en la fisiopatología de la fragilidad podrían retrasar su instauración, todavía no han conseguido demostrar su efectividad en los diferentes estudios realizados hasta la fecha. Y medidas higiénico-dietéticas, no farmacológicas, o de hábitos de vida, que constituyen un espectro que incluye la alimentación, la educación y el ejercicio físico aeróbico, siendo éstas últimas las que mayor efectividad han demostrado en la mejoría de la sarcopenia, resistencia, debilidad, del paciente geriátrico.

La detección de la fragilidad debería suponer diferencias en el tratamiento de pacientes (o influenciar en la toma de decisiones) y promocionar la conveniencia de formas de tratamiento intensivo, como el ingreso en unidades UCI, cirugía, tratamiento quimioterápico, procedimientos cardíacos invasivos...¹⁶.

Sin embargo, la capacidad predictiva del concepto de la fragilidad para detectar una población determinada que se pueda beneficiar de alternativas terapéuticas, no ha sido estudiada⁶⁸.

Así, es necesario continuar realizando estudios que marquen pautas terapéuticas con mayor precisión para verificar la efectividad de las mismas.

1.6. Fragilidad y evolución postoperatoria.

Un hecho demostrado en la literatura es que muchos procedimientos quirúrgicos han mostrado ser seguros y eficaces en pacientes geriátricos⁶⁹. No obstante, la edad continúa siendo un factor de riesgo independiente de morbilidad y mortalidad postoperatoria^{70,71}.

Actualmente existe un déficit en la estimación del riesgo quirúrgico de los pacientes puesto que las escalas o índices de riesgo tradicionales pueden tener algún grado de subjetividad, y no valoran la reserva fisiológica. Como resultado, algunos pacientes ancianos podrían someterse a intervenciones quirúrgicas que tendrían un riesgo inaceptable de complicaciones postoperatorias. Al contrario, algunas cirugías podrían ser contraindicadas basándose exclusivamente en criterios de edad o en herramientas imprecisas, negando la posibilidad de procedimientos que podrían salvar la vida o mejorar la calidad de vida de pacientes ancianos.

El envejecimiento progresivo de la población y el hecho de que cada vez sea más numerosa la presencia de pacientes por encima de los 70 años en los quirófanos tanto programados como urgentes de todo el mundo, ha llevado al hecho de que la edad sea motivo para otorgar un mayor número en la escala de riesgo anestésico ASA, un factor pronóstico conocido de aumento de complicaciones y muerte⁷².

Si sucede una complicación, podría provocar una cascada de eventos negativos que incluirían discapacidad, pérdida de independencia, disminución de calidad

de vida y mortalidad, entre otros.

Incluso independientemente de presentar complicaciones, la fragilidad *per se* sería un factor de riesgo para presentar delirium postoperatorio, con posibilidad de no conseguir una recuperación completa del mismo⁷³.

La evaluación geriátrica integral, definida como el proceso multidimensional que identifica las limitaciones médicas, psico-sociales y funcionales del paciente anciano, está siendo empleada cada vez más en los pacientes quirúrgicos, convirtiéndose en una herramienta útil para ayudar en el proceso de toma de decisiones tanto en la pertinencia de la indicación quirúrgica como en la predicción de eventos adversos⁷⁴.

Ya existen numerosos estudios que han relacionado la tasa de complicaciones postoperatorias y mortalidad en pacientes ancianos. Algunos de ellos han comenzado a emplear escalas de fragilidad validadas, y otros empleando la edad como único factor de riesgo⁷⁴⁻⁸¹.

En el año 2010, es Martin AM junto a Linda P Fried⁸¹, quienes evalúan los resultados postoperatorios de una cohorte de 594 pacientes mayores de 65 años intervenidos de cirugías electivas. Este estudio muestra un aumento de estancia hospitalaria, complicaciones globales y necesidad de derivación a un centro de rehabilitación previo a su domicilio, para los pacientes que muestran fragilidad, identificándola mediante un sistema de scoring que incluye los 5 factores determinantes de fragilidad descritos por Linda P Fried, mencionados en capítulos anteriores. Igualmente, de este y otros estudios, resulta la influencia de la fragilidad para las escalas predictivas de complicaciones postoperatorias extendidas a nivel mundial como son la escala de riesgo anestésico ASA, o el Eagle score empleado en EE.UU^{55,81}.

Robinson T.N y colaboradores³⁰ aplicó varias escalas de dependencia y comorbilidad, así como otras de fragilidad para evaluar el comportamiento de los pacientes tras ser sometidos a cirugías tanto cardíaca, como colorrectal. En el análisis de los resultados describen una mayor probabilidad de tener más de una complicación en los pacientes frágiles, así como mayor estancia hospitalaria. Por último, destacan que las complicaciones infecciosas son las más frecuentes en los pacientes geriátricos frágiles.

Uno de los pocos estudios europeos que tratan de la fragilidad en la actualidad es el de Hewitt J et al⁸². El autor realiza un estudio en el año 2015 empleando una de las escalas de fragilidad más rápidas que se han validado, la clinical frailty scale (CFS) para demostrar como aquellos pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugías de urgencias con criterios de fragilidad, presentaban mayor probabilidad de muerte, y mayor estancia hospitalaria. En este estudio se incluyeron las urgencias de las especialidades de Cirugía General, Urología, Traumatología y neurocirugía.

Yuxiang y colaboradores⁷⁵, ha publicado en 2017 un estudio de resultados postoperatorios tras cierre de ileostomía lateral, estratificando los pacientes en función del modified frailty index (mFI), poniendo de manifiesto que aquellos pacientes que tenían algún grado de fragilidad, no podían ser manejado dentro de los protocolos de rehabilitación multimodal, o FAST-TRACK, y que solo aquellos con una reserva fisiológica conservada podían ser dados de alta a los 2-3 días tras el cierre de la ileostomía.

Farhat J et al, presentó en 2011⁸⁰ un trabajo en el que incluía un voluminoso grupo de pacientes mayores de >60 años, analizando la tasa de complicaciones tras cirugía de urgencias con respecto a las puntuaciones de fragilidad en el mFI. Con una muestra total de 35,334 pacientes, aquellos con criterios de paciente

frágil presentaban aumento en la tasa de infección de sitio quirúrgico, infecciones globales, y mortalidad.

Para estudios que analizan resultados en cirugía colorrectal⁷⁶, se describe una tasa de mortalidad de 6% en los primeros 30 días y al menos un 20% de incidencia de complicaciones durante la hospitalización, en aquellos pacientes mayores de 70 años.

También hay que tener en cuenta que, con el aumento de procedimientos innovadores en la cirugía mínimamente invasiva, el tiempo operatorio de algunos de ellos se ha incrementado considerablemente con respecto al de la cirugía por abordaje abierto, por lo que puede no ser la opción más segura para pacientes añosos con reservas cardiopulmonares limitadas independientemente de patología respiratoria o cardíaca conocidas/establecidas.

En cuanto a la consideración en cirugía laparoscópica, existen diferentes análisis que demuestran las ventajas en la evolución postoperatoria inmediata de la resección colorrectal por vía laparoscópica en pacientes mayores de 70 años⁷⁷, reduciendo la estancia media hospitalaria, la necesidad de transfusión de hemoderivados, el tiempo hasta la recuperación del tránsito intestinal normal, la incidencia postoperatoria de neumonía, infección de herida quirúrgica, así como ileo postquirúrgico. Como consecuencia, se derivan una serie de efectos beneficiosos para superar el estado nutricional deteriorado de forma basal, la patología respiratoria asociada (cuya incidencia es mayor), y el propio estrés de la cirugía⁷⁸.

Otros estudios como el de Mosquera C et al⁷⁹ evalúan las diferencias en abordaje laparoscópico versus abierto en cirugía colorrectal. Se trata del estudio con mayor número de pacientes recogidos hasta la fecha, incluyendo la fragilidad como variable. En este estudio se concluye que la mortalidad en aquellos

pacientes frágiles puede llegar hasta el 10,92% en pacientes operados por abordaje abierto, comparado con 0,86% para el mismo tipo de cirugía en pacientes no frágiles, con diferencias significativas. Asimismo, del estudio también se desprende un aumento de incidencia de complicaciones globales en pacientes frágiles.

No obstante, en este trabajo no se recoge la edad de los pacientes por lo que no es un estudio dirigido para la población geriátrica.

No obstante, el efecto del neumoperitoneo en la capacidad residual funcional, los cambios mecánicos y metabólicos sobre la precarga y postcarga cardíaca, así como el incremento de la función miocárdica, obliga a considerar este tipo de cirugía en población envejecida. Al cambiar de grupo de edad y centrarnos en aquellos mayores de 80 años, no existe claro consenso sobre el abordaje preferido.

La toma de decisiones en la indicación quirúrgica de un paciente suele ser una actuación subjetiva y que ocasionalmente infravalora el estado fisiológico del paciente.

Uno de los mayores meta-análisis publicados hasta la fecha acerca del tratamiento quirúrgico de los pacientes mayores, que incorpora la fragilidad entre las variables, fue realizado por Stavros A y colaboradores⁷⁸. Se incluyeron hasta 27 estudios descriptivos que comparan los resultados en cirugía abierta con respecto al abordaje laparoscópico en aquellos pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía colorrectal, midiendo la mortalidad como variable principal y las complicaciones cardíacas, pulmonares y morbilidad global con variables secundarias. Los resultados arrojados de este meta-análisis incluyen disminución de la mortalidad de un 5,4% a un 2,2% (OR 0,55, $p < 0,0000001$) realizando cirugía laparoscópica, así como una disminución de la incidencia de

complicaciones (26,7% a 19,3% OR 0,4, $p < 0,000001$) tanto respiratorias como cardíacas.

Estos estudios comentados han tratado de demostrar que los avances tecnológicos en la medicina moderna son igualmente aplicables a la población geriátrica. Igualmente, estos trabajos son manifestación patente de la entidad propia que es el paciente añoso en el entorno quirúrgico. Sin embargo, existen carencias detectadas en la mayoría de los estudios, que se describen a continuación:

- Los pacientes son todos mayores de 65 años, cuando se trata de grupos de población fisiológicamente jóvenes que pueden sesgar los resultados. No contemplan, ni estudian los grupos de población que estarían más en riesgo, como aquellos mayores de 75, 85 años o más.
- No existen complicaciones detalladas en la mayoría de los casos ni la repercusión que tiene. No especifican aquellas complicaciones que más pueden verse afectadas, que puede tener relevancia clínica en pacientes seleccionados.
- Solo utilizan un score de fragilidad; con la heterogeneidad de escalas, pueden no ser representativos de la fragilidad y por lo tanto los resultados descritos en los artículos pueden ser muy diferentes.
- Mezclan procedimientos quirúrgicos que son demasiado diferentes y que pueden sesgar los resultados. No se puede comparar una esternotomía con valvuloplastia con una apendicitis.
- La mayoría de los estudios no describen las complicaciones atendiendo a las clasificaciones actuales, lo que podría dar lugar a sesgos a la hora de caracterizar el tipo de complicaciones asociadas a cada grupo de pacientes.
- Existe carencia de estudios sobre fragilidad y cirugías de urgencias.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El envejecimiento progresivo de la población, así como el aumento de la esperanza de vida a nivel global debido a las mejoras en el desarrollo de la medicina moderna, han provocado que, en la atención sanitaria de nuestro sistema de salud, sea cada vez más frecuente asistir a un mayor número de pacientes ancianos, y a su vez a pacientes más ancianos. Asimismo, ha aumentado el número de procedimientos, y la complejidad de los mismos, realizados a pacientes geriátricos.

Esta circunstancia obliga a los profesionales sanitarios a integrar en su práctica clínica habitual, esta mayor prevalencia de patologías en pacientes añosos, así como a planificar estrategias terapéuticas propias de este grupo poblacional. Uno de los aspectos cardinales en el tratamiento del paciente geriátrico, es la evaluación de la fragilidad, factor determinante en el curso evolutivo de cualquier proceso agudo relacionado con la enfermedad.

Sobre este síndrome geriátrico, los trabajos en la literatura médica han crecido progresivamente en las últimas dos décadas. La mayoría de ellos, encontraron asociación entre fragilidad y aumento de mortalidad en los procesos médicos, tanto intra como extrahospitalaria, así como con estancias hospitalarias prolongadas. En lo que respecta a los pacientes quirúrgicos, los estudios relacionados con la fragilidad, son más escasos, aunque también encuentran asociación entre la fragilidad, y el aumento de complicaciones quirúrgicas, y con la mortalidad.

En la literatura publicada hasta la fecha la mayoría de trabajos han tratado sobre cirugías de Traumatología o Cirugía Cardíaca, y no ha sido hasta el último lustro cuando se ha dado a conocer la influencia de la fragilidad en la cirugía general. No obstante, la imprecisión a la hora de estandarizar los conceptos, y la falta de

herramientas adecuadas, ha provocado que continúe sin aclararse el peso de la fragilidad en la evolución postoperatoria de los pacientes ancianos.

Se estima que la incidencia de fragilidad se sitúa en torno al 25% en personas mayores de 65 años, alcanzando un 50% para aquellos mayores de 85 años¹¹, por lo que supone, además de un factor agravante en los problemas de salud, un síndrome de alta prevalencia en la población general.

En este sentido, cabría plantearse, el análisis de las escalas de fragilidad como factor predictivo de eventos postoperatorios adversos en los pacientes ancianos, así como su relación con la mortalidad, y de igual forma, cabría plantear la posibilidad de relacionar la fragilidad con otros marcadores de mal pronóstico, para identificar así un modelo de scoring que pueda ser empleado como un apoyo en la toma de decisiones de los pacientes subsidiarios de intervenciones quirúrgicas urgentes.

3. **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La evaluación de la fragilidad podría servir para la valoración del riesgo de morbimortalidad en pacientes de edad avanzada sometidos a intervenciones quirúrgicas urgentes.

4. **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

4.1. Objetivo Principal:

Evaluar la fragilidad como factor predictor de complicaciones mayores postoperatorias en pacientes mayores de 70 años intervenidos de urgencias.

4.2. Objetivos Secundarios:

- Determinar si existe relación entre la fragilidad y el aumento de mortalidad en pacientes de edad avanzada intervenidos de urgencias.
- Evaluar la posible relación entre la fragilidad de pacientes de edad avanzada operados en urgencias y la estancia media hospitalaria, tasa de reintervención y las complicaciones postoperatorias menores.
- Definir las variables relacionadas con las complicaciones postoperatorias que más se asocian a la fragilidad.
- Establecer un modelo de puntuación (*scoring*) para predecir el riesgo postoperatorio considerando la fragilidad como factor de riesgo.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Diseño del estudio.

Estudio epidemiológico, prospectivo, longitudinal, analítico, de cohortes, utilizando las diferentes escalas de fragilidad como factor de riesgo de eventos desfavorables en el postoperatorio de cirugías de urgencias recogidas en el Hospital Universitario Virgen del Rocío (Sevilla).

Los pacientes incluidos en el estudio fueron analizados durante los primeros 30 días postoperatorios, tratando de relacionar la presencia de fragilidad (medido a través de varias escalas validadas), con las complicaciones mayores (definidas como Grado 3, 4 y 5 de la clasificación de Clavien-Dindo⁸³), las complicaciones menores (definidas como Grado 1 y 2 de la clasificación de Clavien-Dindo), y la estancia media hospitalaria.

El estudio ha sido aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica (CEIC), del Hospital Universitario Virgen del Rocío (ANEXO 1).

5.2. Fases del estudio.

1. Fase de reclutamiento de pacientes: se realiza un reclutamiento de pacientes que cumplen todos los criterios de inclusión en el estudio. Tras la información detallada del estudio y la aceptación del paciente y/o familiares, se procede a la firma del consentimiento informado (ANEXO 2).
2. Fase de seguimiento: tras la intervención quirúrgica se realiza un seguimiento durante los primeros 30 días del postoperatorio, en el cual se identifican aquellas incidencias ocurridas, clasificándolas en función de la clasificación Clavien-Dindo (ANEXO 3).

3. Fase de análisis estadístico: se realiza un análisis estadístico con modelos de regresión y multivariantes para identificar asociación estadística entre la fragilidad y los eventos adversos.

5.3. Cálculo de tamaño muestral.

La determinación del tamaño muestral se fundamenta en calcular el número de individuos que permitían obtener resultados planteados en el objetivo principal del estudio: evaluar la relación entre la fragilidad y el incremento de la mortalidad en pacientes intervenidos de urgencias.

La variabilidad en relación a la prevalencia de fragilidad en la literatura médica, oscila desde el 17 al 60%. En la literatura quirúrgica se menciona un 40% de prevalencia de fragilidad, frente al 60% de no frágiles⁷⁹⁻⁸². De esta forma la razón de no expuestos a expuesto se calculó en 1,5.

Para el cálculo del Odd Ratio esperado, diferentes trabajos arrojaron unos resultados de 2,53 y 5,91 veces mayor probabilidad de presentar complicaciones en pacientes frágiles^{24,35}, aumentando proporcionalmente en función de la gravedad de las mismas, y llegando hasta 11,7 al hablar de mortalidad postoperatoria⁷⁹. De manera que la Odd ratio esperada se calculó en 3,5.

Las conclusiones sobre la prevalencia de la fragilidad se hicieron considerando un error alfa de 0,05, y una potencia del estudio del 80%, mediante un análisis bilateral.

Con las hipótesis anteriores, y asumiendo un 10% de pérdidas durante la consecución del estudio, se necesitarían 90 pacientes para poder detectar la relación con las complicaciones mayores en la población de estudio.

5.4. Caracterización de la muestra.

Se realizó una inclusión de los pacientes de forma acumulativa hasta alcanzar la muestra necesaria.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 70 años, en las que se haya realizado una cirugía abdominal de forma urgente.
- Pacientes que acepten participar en el estudio, bien mediante su consentimiento informado, bien mediante el consentimiento de la familia en los casos en los que no se pueda obtener del propio paciente. A posteriori, el paciente deberá firmar el consentimiento informado si es posible.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 70 años.
- Pacientes con diagnóstico de deterioro cognitivo moderado/severo.
- Pacientes con procesos terminales con esperanza de vida < 6 meses.
- Pacientes que rehúsen a participar en el estudio.
- Pacientes a los que por algún motivo no sea posible realizar los cuestionarios de fragilidad del estudio.

Se analizan las variables necesarias para caracterizar la muestra poblacional, estratificar la misma en función de la fragilidad atendiendo a diferentes escalas validadas, describir la patología que requiere intervención quirúrgica y la gravedad asociada, describir el tratamiento recibido, y los eventos sufridos durante los días de ingreso y los primeros 30 días postoperatorios, así como su estancia hospitalaria.

5.5. Escalas de Fragilidad y dependencia.

5.5.1. Escalas de fragilidad

La valoración de la fragilidad se realizó en base a diferentes escalas de fragilidad validadas y empleadas de manera habitual en la literatura médica relacionada con la patología quirúrgica. Debido a la situación del paciente que requiere una intervención quirúrgica urgente, se han seleccionado escalas caracterizadas por su brevedad, sin que ello afecte a la validez de los resultados. De esta manera se garantiza su validez para ser recogida en pacientes con dificultades en la fase aguda. Para realizar la valoración de la fragilidad, se emplearon en cada individuo del estudio todas las escalas que se describen a continuación:

- Clinical Frailty Scale (ANEXO 4)

Desarrollada por Rockwood¹⁰, se trata de una escala que realiza la medición basada en el juicio clínico, dando un único valor de 1 a 9 según se ajuste a la situación clínica del paciente. Posteriormente, la escala clasifica 3 grupos de pacientes:

- No frágil: pacientes con una puntuación de 1-4
- Moderadamente frágil: pacientes con una puntuación de 5-6
- Muy frágil: pacientes con una puntuación de 7-9

Se trata de la escala más sencilla de todas, pues no requiere una evaluación por áreas específicas de fragilidad, simplemente se basa en la impresión clínica. Puede implicar subjetividad por el médico que la realiza.

- FRAIL score (ANEXO 5)

Usado desde el año 2012¹⁷, se trata de un cuestionario propuesto por la *International Association of Nutrition and Aging*, solamente requiere respuesta a 5 preguntas simples (4 en relación a la actividad física y uno en relación a las

comorbilidades). Posteriormente, la escala clasifica 3 grupos de pacientes:

- No frágil: 0
- Prefrágil: 1-2
- Frágil: 3-5

Puede ser autoadministrado, o realizado telefónicamente, convirtiéndola en una escala muy útil y factible en grandes grupos de pacientes, o en el contexto de la urgencia.

- TRST (ANEXO 6)

La “*Triage Risk Screening Tool*” (TRST), es otra escala de medición de fragilidad que se caracteriza por su brevedad, con 5 preguntas sencillas, permitiendo evaluar el estado basal del individuo y predecir el deterioro funcional. Es el más específico para su empleo en los departamentos de urgencias⁵⁵.

- Share-FI (ANEXO 7)

Esta escala, diseñada para una valoración breve de fragilidad en pacientes añosos que acudían a consultas de atención primaria, recoge información sobre 5 puntos: agotamiento, pérdida de apetito, debilidad, dificultades en la marcha y menor actividad física²¹. La escala otorga una puntuación de un número entero que se codifica en una fórmula mediante la estimación de un modelo de factor discreto (DFactor), que establece puntos de corte para definir a los pacientes en 3 categorías: no frágil, pre-frágil y frágil.

Esta escala precisa una exploración física del paciente, así como la obtención de la fuerza de agarre, que se midió con un dinamómetro, en dos mediciones consecutivas, obteniendo la mayor (Figura 5).



Figura 5. Dinamómetro de mano para la medición de la fuerza de agarre.

5.5.2. Escalas de dependencia.

Asimismo, se realizó una clasificación de dependencia en los pacientes de nuestra muestra, atendiendo a dos escalas empleadas de manera habitual en la práctica clínica como son el índice de Katz y la escala de Rankin.

- Índice de Katz (ANEXO 8)

Mide la capacidad funcional y la dependencia de pacientes ancianos mediante 6 preguntas simples que hacen alusión a las actividades de la vida diaria (baño, vestido, uso del wc, movilidad, continencia y alimentación)⁴⁹. Este índice otorga una puntuación a través de 6 ítems sobre la dependencia en las actividades diarias. Posteriormente, el índice de Katz clasifica 3 grupos de pacientes:

No dependiente: 0-1

Moderadamente dependiente: 2-4

Dependiente: 5-6

- Escala de Rankin modificada (ANEXO 9)

Se trata de un cuestionario muy breve empleado para evaluar el estado funcional basado en la marcha, es muy utilizada en neurología para objetivar la situación funcional tras sufrir un accidente cerebrovascular. Esta escala otorga un valor de 0-5 en función del estado físico, y de la movilidad que posea cada paciente en el momento de aplicar la escala. Posteriormente, la escala clasifica 2 grupos de pacientes:

- No dependiente: pacientes con una puntuación de 0-1.
- Dependiente: pacientes con una puntuación de 2-5.

5.6. Variables del estudio.

Las variables incluidas en el estudio se indican a continuación:

5.6.1. Variable principal

Complicaciones grado 3, 4 o 5 según la clasificación de Clavien-Dindo⁸⁴ (ANEXO 3), también denominadas complicaciones mayores.

5.6.2. Variables secundarias

5.6.2.1. Variables de exposición

Relacionadas con la caracterización de la muestra

- Datos epidemiológicos: se incluyen edad y género, así como talla y peso para el cálculo del índice de masa corporal (IMC), variable relacionado con la fragilidad⁸⁴.
- Factores de riesgo cardiovascular: tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión y dislipemia.
- Antecedentes medicoquirúrgicos de interés:
 - Cardiológicos previos, como insuficiencia cardiaca, fibrilación auricular, o antecedentes de infarto agudo de miocardio.

También se incluyó la presencia de enfermedad arterial periférica.

- Enfermedad renal crónica, con cifras basales de creatinina.
- Patología respiratoria
- Antecedentes de hepatopatía, con clasificación de CHILD para cirrosis hepática.
- Antecedentes de accidente cerebrovascular agudo.
- Antecedentes de deterioro cognitivo leve.
- Presencia de proceso oncológico en los últimos 5 años.
- Presencia de enfermedades reumatológicas.
- Presencia de inmunosupresión farmacológica o por déficit inmune asociado a una enfermedad.
- Necesidad de trasplante de órganos.
- Se incluyó el tratamiento médico habitual de cada paciente
- También se incluyó entre las variables de los antecedentes personales, la presencia de caídas en el último año, parámetro relacionado con la fragilidad y mortalidad en el paciente anciano²⁵.

Relacionadas con la fragilidad

Recogidas a través de las diferentes escalas:

- Cansancio: valorada mediante la pregunta “En el último mes, ¿has tenido poca energía para realizar las actividades que querías realizar?”, o “¿Estás cansado?”, dependiendo de la escala. Una respuesta afirmativa es codificada como valor 1, una negativa como 0.
- Debilidad: valorada mediante la realización de dos mediciones seriadas de la fuerza de agarre con un dinamómetro de mano. Medida en

kilogramos, se introduce en la fórmula algebraica de la escala Share-Fi, afectando al resultado final de dicha escala

- Inactividad: valorada mediante la pregunta: “¿Con qué frecuencia haces actividades que requieran un gasto moderado de energía, como ir a comprar el pan, limpiar el coche, o dar un paseo?”, o “¿Has presentado dificultad para caminar o realizar las transferencias de/a la cama?”, según las escalas. En la primera pregunta, la respuesta es codificada como variable ordinal en función de la respuesta, otorgando un valor de menor a mayor según el grado de actividad. En la segunda pregunta, una respuesta afirmativa es codificada como valor 1, y una negativa como 0.
- Enlentecimiento en la marcha: valorada mediante la pregunta: “¿Podrías caminar una manzana?”, o “¿Encuentras dificultad para realizar alguna de estas actividades diarias: Andar 100 metros / Subir un piso de escaleras sin descansar”? dependiendo de la escala. Una respuesta afirmativa es codificada como valor 1, una negativa como 0.
- Pérdida de peso: valorada mediante la pregunta “¿Has perdido más del 5% de tu peso en los últimos 6 meses?” Una respuesta afirmativa es codificada como valor 1, una negativa como 0.
- Consumo de 5 o más medicamentos (Si / No).
- Incontinencia urinaria o defecatoria (Si / No).
- Presencia de compañía en el domicilio (Si / No).

Relacionadas con el proceso agudo

- Se incluye el diagnóstico preoperatorio y el diagnóstico postoperatorio.
- Se recogen constantes vitales a la llegada al hospital: tensión arterial (mmHg), temperatura (°C), frecuencia cardíaca (latidos por minuto),

frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto), escala de Glasgow (3-15).

- Se recogen parámetros analíticos más representativos en el estado fisiológico del paciente:
 - Leucocitos (u/l)
 - Plaquetas (u/l)
 - INR
 - Sodio (mEq/l)
 - Potasio (mEq/l)
 - Creatinina (mg/dl)
 - Urea (mg/dl)
 - Proteínas (g/dl)
 - PCR (mg/l)
 - Bilirrubina (mg/dl)
 - Alanino amino transferasa (UI/l)
 - Aspartato amino transferasa (UI/l)
 - Fosfatasa alcalina (UI/l)
 - Gamma glutamil transferasa (UI/l)
- Se incluyen parámetros analíticos específicamente relacionados con la fragilidad como son el hematocrito (%) y la albúmina (g/dl)¹¹.

Relacionadas con el tratamiento quirúrgico:

Se recogen:

- Tipo de abordaje (laparoscópico/abierto)
- Hallazgos intraoperatorios (presencia/ausencia de peritonitis, presencia/ausencia de isquemia)

- Procedimiento quirúrgico (apendicectomía, colecistectomía, hernioplastia, eventroplastia resección intestinal, sutura primaria, gastrectomía, colostomía lateral, lavado y drenaje)
- Duración de la intervención (minutos)
- Necesidad de anastomosis intestinal (Si/No)
- Tipo de anastomosis (manual / mecánica)
- Necesidad de procedimientos quirúrgicos extremos (cirugía de control de daños, laparostomía)
- Necesidad de transfusión de hemoderivados (Si / No).

5.6.2.2. *Variables de resultado*

Relacionadas con los eventos postoperatorios:

Se incluyen complicaciones médicas por órganos y sistemas:

- Insuficiencia respiratoria
- Insuficiencia renal aguda
- Retención aguda de orina
- Insuficiencia cardíaca
- Descompensación edemoascítica/Fallo hepático
- Deterioro neurológico
- Alteraciones metabólicas
- Infección de sitio quirúrgico
 - Incisional superficial
 - Incisional profunda
 - Órgano-cavitaria
- Infección de tracto urinario
- Infección de tracto respiratorio

También se incluyen presencia de ileo postoperatorio, obstrucción mecánica, necesidad de transfusión de hemoderivados, necesidad de reintervención de realización de otros procedimientos intervencionistas o invasivos (cirugía, drenaje percutáneo, endoscopia).

Se elaboró una hoja de recogida de datos específica para la realización de cuestionarios de fragilidad al enfermo y/o familia, que se muestra a continuación (ANEXO 10).

Se recogieron asimismo la necesidad de atención en unidades de alta dependencia (UCI, REANIMACIÓN u otros), así como los días de ingreso en estas unidades; también la estancia media hospitalaria, y la necesidad de derivación a hospitales de apoyo para rehabilitación al alta.

Para la medición de las complicaciones se empleó la clasificación de Clavien Dindo aceptada internacionalmente para describir la gravedad de la mismas, desde su publicación en 2001 en Lancet⁸³.

5.7. Análisis estadístico.

Las variables cualitativas se presentan con su distribución de frecuencias. Los parámetros con ausencia de valor no han sido incluidos en el cálculo de porcentaje.

Se compararon mediante la prueba Chi cuadrado o mediante la prueba exacta de Fisher para restablecer las diferencias entre los grupos.

Las variables cuantitativas se resumen en su media y su desviación estándar (DE) y, las variables que no siguen una distribución normal se expresan con mediana

y rango intercuartílico (RIQ). La normalidad de las variables cuantitativas se evaluó a través de la inspección gráfica de los histogramas y de los gráficos Q-Q plot (cuantil-cuantil). Se compararon mediante la prueba t de Student y el análisis de la varianza (ANOVA). Cuando una distribución normal no estaba presente, las variables continuas se expresaron como mediana y rango y se compararon mediante la prueba U de Mann-Whitney.

Se estudio la relación de cada una de las escalas de fragilidad con cada una de las variables de resultado dicotómicas. La relación entre variables cualitativas se estudió mediante el test de chi-cuadrado, o el estadístico exacto de Fisher si fuera necesario. El efecto de cada una de las escalas sobre las variables de resultado se midió calculando el Odds Ratio (OR) junto a su intervalo de confianza (IC) al 95% obtenido mediante una regresión logística univariada binaria, introduciendo cada una de las escalas como variables independientes y cada variable de resultado dicotómica como dependientes.

Con el objetivo de estudiar la capacidad de predicción de cada una de las escalas sobre cada una de las variables de resulta, se estimaron las Áreas bajo la curva (ABC) junto a sus IC al 95%. Se realizó una comparación de las ABC entre las diferentes escalas para cada variable de resultado mediante el estadístico DeLong.

Un valor de $p < 0,05$ fue considerado significativo en todas las pruebas.

La selección del conjunto final de variables para el score se realizó mediante el algoritmo de selección por pasos hacia atrás (backward-selection; $p < 0,10$ para permanecer en el modelo). La medida de calibración utilizada para el modelo de regresión logística fue la prueba de Hosmer-Lemeshow. En esta prueba se compara los valores observados con los predichos.

Todos los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico para ordenador personal SPSS (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp).

6. RESULTADOS

6.1. Descripción de la muestra.

Entre mayo de 2017, y septiembre de 2018 se incluyeron 92 pacientes en el Hospital Universitario Virgen del Rocío. Durante el seguimiento en el postoperatorio inmediato (30 días tras la intervención quirúrgica) no hubo pérdidas. Así, se analizó la muestra de 92 pacientes sometidos a intervención quirúrgica urgente con seguimiento hasta el alta hospitalaria o hasta certificar el éxito.

En la tabla 4 se recogen las principales características de la población de estudio, en cuanto a datos epidemiológicos, y factores de riesgo cardiovascular.

Tabla 4. Características epidemiológicas y factores de riesgo cardiovascular (FRCV).	
Edad (años)	78,7 (SD 6,3)
Sexo femenino (n)	49 (53,3%)
Sexo masculino (n)	43 (46,7%)
Talla (cm)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)
Peso (Kg)	73,8 (SD 13,1)
Índice de masa corporal (Kg/m²)	28,0 (SD 12,7)
Hipertensión arterial (n)	62 (67%)
Tabaquismo (n)	35 (38,0%)
Dislipemia (n)	30 (32,6%)
Diabetes mellitus (n)	22 (23,9%)
* Las variables cuantitativas se expresan como media; desviación estándar. Si tienen una distribución no normal se expresan además con mediana (Q1-Q3). Las variables cualitativas se expresan como número absoluto (porcentaje del total).	

Entre los antecedentes personales, la enfermedad médica más frecuente fue la hipertensión arterial, seguido de la patología cardíaca (antecedentes de cardiopatía isquémica y fibrilación auricular). La Tabla 5 muestra la prevalencia de las principales enfermedades médicas que presenta la muestra.

Tabla 5. Antecedentes personales de la población de estudio.	N
Tratamiento > 5 fármacos	40 (43,5%)
Tratamiento antiagregante / anticoagulante previo	35 (38,0%)
Tumor en los últimos 5 años	26 (28,3%)
Caídas en el último año	19 (20,7%)
Consumo de antidepresivos	17 (18,5%)
Insuficiencia cardíaca	15 (16,3%)
Fibrilación auricular	14 (15,2%)
Cardiopatía isquémica	13 (14,1%)
Accidente cerebrovascular previo	7 (7,6%)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	7 (7,6%)
Enfermedad renal crónica	6 (6,5%)
Cirrosis hepática	5 (5,4%)
Enfermedad arterial periférica	4 (4,3%)

En la tabla 6 se muestran los tipos de patología urgente que precisó ingreso hospitalario de la población estudiada por grupo diagnóstico.

Tabla 6. Tipo de patología descrita en la muestra de estudio, en función del grupo diagnóstico.	N
Obstrucción Intestinal	30 (32,6%)
Tumoral	18 (19,6)
Abdomen agudo infeccioso	23 (25%)
Hernia complicada	17 (18,5%)
Perforación de víscera hueca	15 (16,3%)
Tumoral	9 (9,8%)
Sangrado	4 (4,3%)
Isquemia	3 (3,3%)

En la tabla 7 se representan los valores analíticos de la muestra de estudio en su admisión a urgencias. Los procedimientos quirúrgicos realizados en cada uno de los pacientes de la muestra quedan descritos en la tabla 8.

Tabla 7. Datos analíticos de la muestra del estudio durante la admisión en urgencias.	
Hemoglobina (mg/dl)	12,4 (SD 2,1)
Hematocrito (%)	38,1% (SD 5,9)
Leucocitos (u/l)	11650 (SD 5396)
Plaquetas (u/l)	256,0 (RIQ 200-377)
INR	1,1 (RIQ 1,0-1,2)
Proteínas (g/dl)	6,2 (SD 1,1)
Creatinina (mg/dl)	1,1 (SD 0,6)
Bilirrubina (mg/dl)	0,6 (RIQ 0,4-0,9)
PCR (mg/l)	139,5 (RIQ 60-265)

* Las variables cuantitativas se expresan como media; desviación estándar. Si tienen una distribución no normal se expresan además con mediana (Q1-Q3). Las variables cualitativas se expresan como número absoluto (porcentaje del total).

Tabla 8. Tipo de intervención quirúrgica realizada.	n
Apendicectomía	11 (8,7%)
Colecistectomía	11 (8,7%)
Resección intestino delgado	14 (11,0%)
Adhesiolisis	6 (4,7%)
Hernioplastia	17 (13,4%)
Resección segmentaria colon	33 (26,0%)
Hemicolectomía derecha	12 (9,4%)
Hemicolectomía izquierda	3 (2,4%)
Sigmoidectomía	8 (6,3%)
Resección anterior	2 (1,6%)
Colectomía subtotal	3 (2,4%)
Colostomía lateral	4 (3,1%)
Sutura primaria	2 (1,6%)
Lavado y drenaje	2 (1,6%)
Anastomosis	27 (21,3%)
Colostomía terminal	10 (7,9%)
Íleostomía Brooke	3 (2,4%)
(* El número de procedimientos es mayor de 92 ya que cada paciente se realizó más de un procedimiento).	

En la tabla 9 se representan las complicaciones postoperatorias durante el ingreso.

Tabla 9. Eventos adversos durante el ingreso.	N
Respiratoria Neumonía Atelectasia Distrés respiratorio Broncoespasmo Reagudización EPOC	14 (15,2%)
Renal	7 (7,6%)
Cardíaca	6 (6,5%)
Neurológica	3 (3,3%)
ITU	1 (1,1%)
Ileo paralítico	5 (5,4%)
Infección herida quirúrgica	17 (18,5%)
Infección órgano espacio	10 (10,9%)
Dehiscencia anastomosis	5 (18,5%) *
Absceso intraabdominal	4 (4,3%)
Obstrucción intestinal	2 (2,2%)
Hemorragia	4 (4,3%)
Evisceración	2 (2,2%)
Síndrome confusional	8 (8,7%)
Reintervención	10 (10,9%)
Muerte	10 (10,9%)
Total complicaciones	46 (50%)
* del total de pacientes con anastomosis	

En la tabla 10 se muestran las complicaciones postoperatorias de la muestra de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo.

Tabla 10. Complicaciones postoperatorias según la clasificación Clavien-Dindo.	
0	46 (50%)
1	4 (4,3%)
2	22 (23,9%)
3	5 (5,4%)
4	5(5,4%)
5	10 (10,9%)

6.2. Descripción de la muestra según fragilidad

En el momento de la admisión a urgencias, a cada paciente se le realizó un cuestionario breve compuesto por 4 escalas de fragilidad y dos de dependencia, ya comentadas. Las respuestas de los cuestionarios fueron realizadas siempre en presencia de un familiar que corroborara, o corrigiera las respuestas en función de la situación que más se ajustara a la realidad de cada paciente.

En las tablas siguientes se exponen los resultados de cada escala en función de las respuestas a los cuestionarios. Podemos identificar 3 grupos de pacientes en función de la escala de fragilidad: no frágil, pre-frágil, y frágil.

Para las escalas de dependencia, podemos identificar 2 grupos: dependiente e independiente.

6.2.1. Clinical Frailty Scale.

En las figuras 6 y 7 podemos apreciar la representación gráfica de la escala “Clinical Frailty Scale”, la cual otorga un valor de 1-9 en función del estado físico, y del estilo de vida que posea cada paciente. Posteriormente, la escala clasifica 3

grupos de pacientes:

- No frágil: pacientes con una puntuación de 1-4 (N=69)
- Moderadamente frágil: pacientes con una puntuación de 5-6 (N=18)
- Muy frágil: pacientes con una puntuación de 7-9 (N=5)

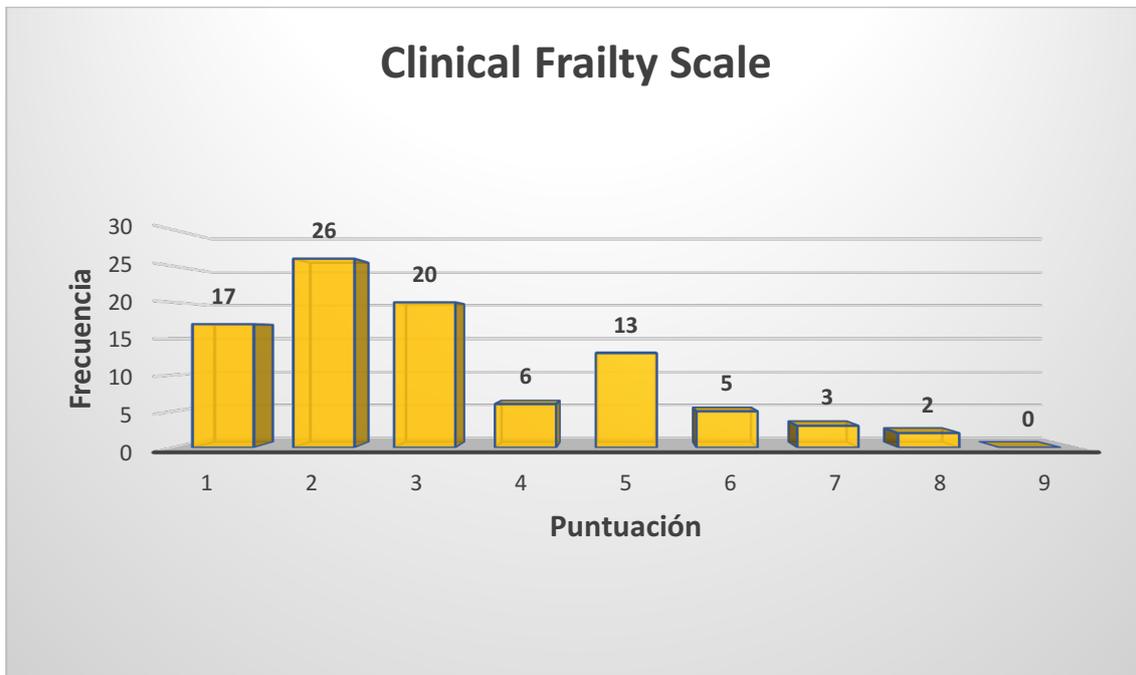


Figura 6. Gráfico de barras con las frecuencias absolutas de cada puntuación de la escala “Clinical Frailty Scale”.

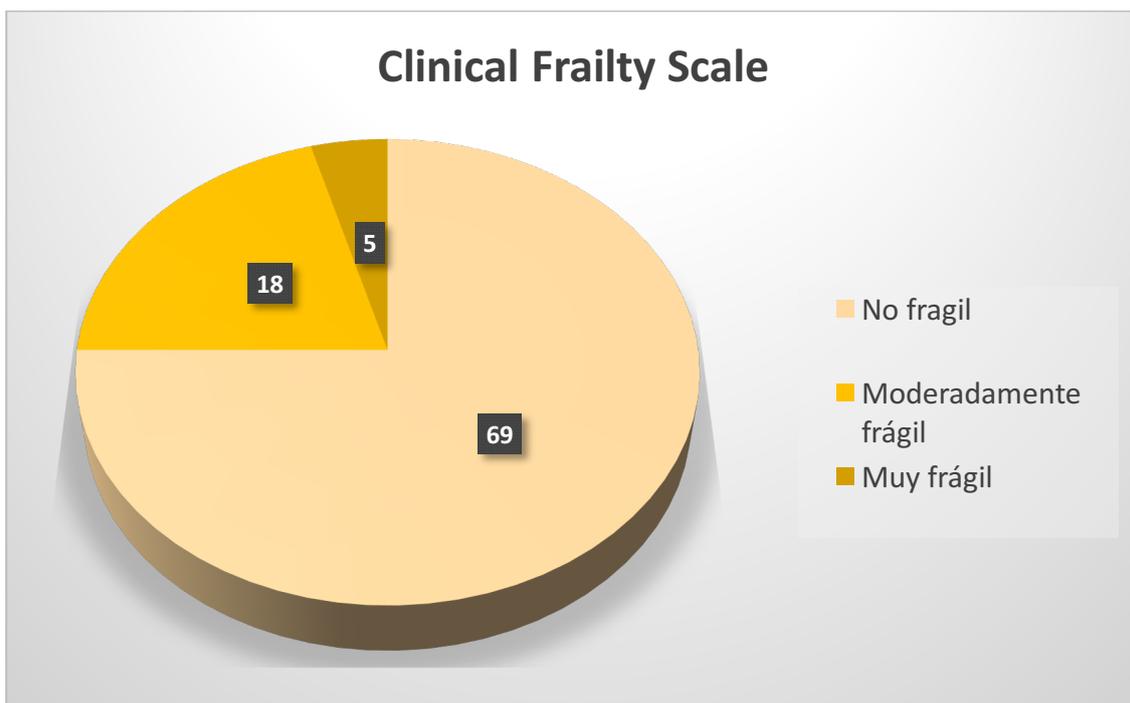


Figura 7. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de fragilidad, en función de la escala “Clinical Frailty Scale”.

6.2.2. FRAIL Score

En la tabla 11 y en la figura 8, podemos observar la descripción de la muestra en función de la escala de fragilidad “FRAIL Score”, la cual otorga una puntuación de 0-5 a través de 5 preguntas con respuesta Si/No. Posteriormente, la escala clasifica 3 grupos de pacientes.

- No frágil: 0 (N=35)
- Prefrágil: 1-2 (N=44)
- Frágil: 3-5 (N=13)

Tabla 11. Descripción de la muestra en función a la escala de fragilidad “FRAIL score”.		
	SI	NO
¿Está cansado?	33 (35,9%)	52 (64,1%)
¿Podrías subir caminando un piso de escaleras?	75 (81,5%)	17 (18,5%)
¿Podrías caminar una manzana?	80 (87%)	12 (13%)
¿Tiene 5 o más enfermedades?	29 (31,5%)	63 (68,5%)
¿Ha perdido más del 5% de su peso en los últimos 6 meses?	15 (16,3%)	77 (83,7%)

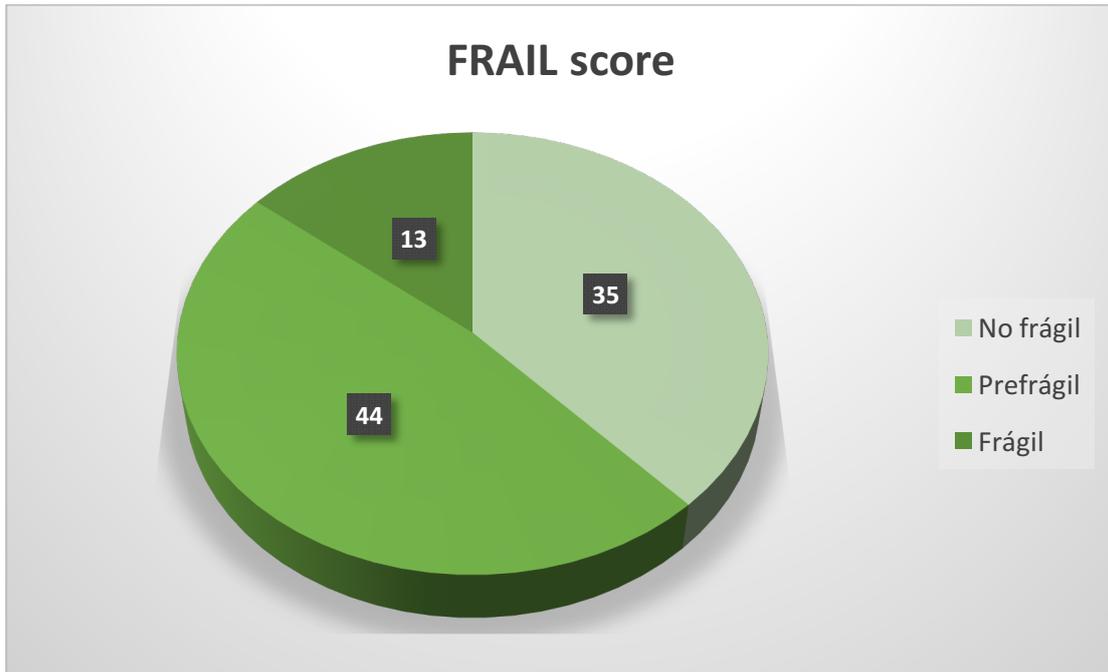


Figura 8. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de fragilidad, en función de la escala "FRAIL Score".

6.2.3. Share-Fi

En la tabla 12 y en las figuras 9 y 10, se aprecia la descripción de la muestra de estudio en función de la escala de fragilidad "Share-FI", la cual otorga una puntuación de un número entero que se codifica en una fórmula mediante la estimación de un modelo de factor discreto (DFactor), que establece puntos de corte para definir a los pacientes en 3 categorías: no frágil, pre-frágil y frágil. Como se mencionó anteriormente, los puntos de corte son diferentes en función del sexo del paciente.

Tabla 12. Descripción de la muestra en función de la escala de fragilidad “Share-FI”.

Cansancio que impide actividad habitual en los últimos 2 meses	29 (31,5%)
Cambios en el apetito en los últimos 2 meses	
<i>Disminución</i>	15 (16,3%)
<i>Normal</i>	77 (83,7%)
<i>Aumento</i>	0 (0%)
Fuerza de agarre en mano derecha (kg)	17,9; 9,1
Fuerza de agarre en mano izquierda (kg)	16,4; 8,4
Encuentra dificultad para andar 100 metros	26 (28,3%)
Encuentra dificultad para subir 1 piso de escaleras	34 (37%)
Actividad física cotidiana que exige un esfuerzo (salir a comprar el pan, mover muebles...)	
<i>Casi nunca o nunca</i>	52 (56,5%)
<i>1-3 veces al mes</i>	8 (8,7%)
<i>1 vez por semana</i>	7 (7,6%)
<i>Más de 1 vez por semana</i>	25 (27,2%)
Puntuación SHARE-FI (mediana)	1,2; (0,2 – 3,00)

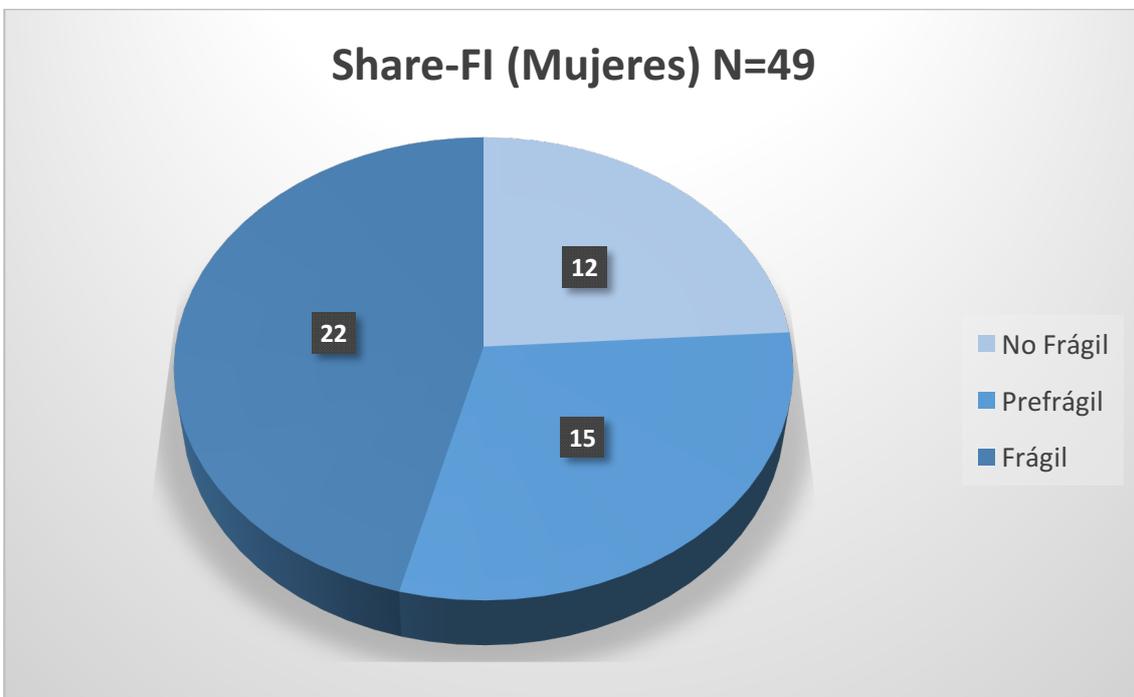


Figura 9. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de fragilidad, en función de la escala “Share-FI”, en el grupo “mujeres”.

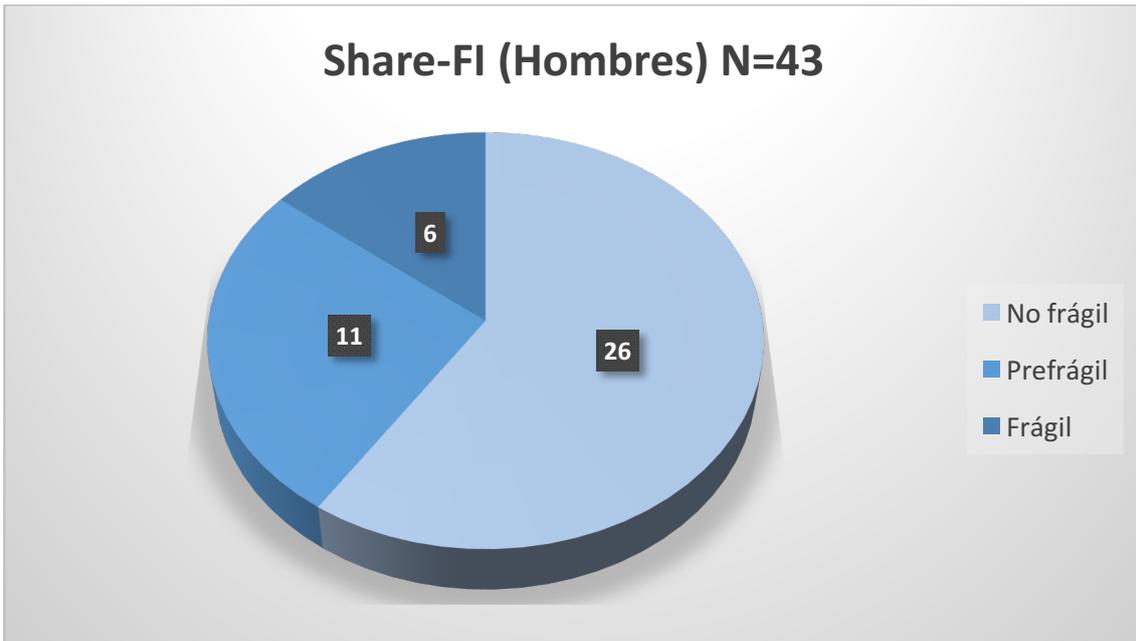


Figura 10. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de fragilidad, en función de la escala “Share-FI”, en el grupo “hombres”.

6.2.4. Triage Risk Screening Tool (TRST)

En la tabla 13 identificamos la descripción de la muestra en función de la escala de fragilidad “TRST scale”, que otorga una puntuación de 0 a 5 a través de 5 preguntas con respuesta Si/No. Posteriormente, clasifica 2 grupos de pacientes:

No frágil: 0-1 (N=65).

Frágil: 2-5 (N=27).

	SI	NO
Historia de deterioro cognitivo	9 (9,8%)	83 (90,2%)
¿Tiene dificultad para caminar / transferirse de la cama a sillón?	18 (19,6%)	74 (80,4%)
¿Toma cinco o más medicaciones?	42 (45,7%)	50 (54,3%)
¿Vive solo y/o sin cuidador posible?	23 (25%)	69 (75%)
¿Ha presentado alguno de estos problemas: pérdida de peso, incontinencia, problemas con la medicación, depresión, déficits sensoriales, o alta dependencia?	21 (22,8%)	71 (77,2%)

En la figura 11 se observa la representación gráfica sectorial de la muestra frágil y no frágil en función de la escala de fragilidad “TRST scale”.

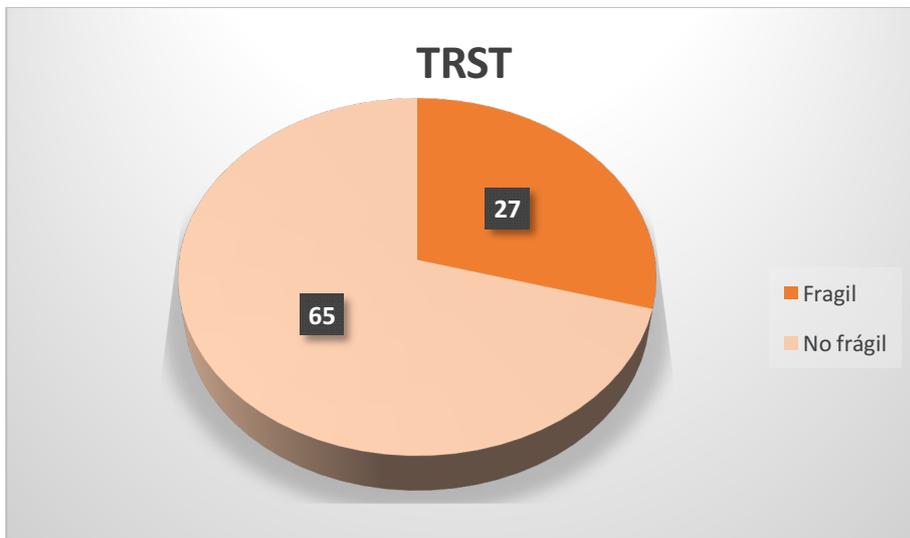


Figura 11. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de fragilidad, en función de la escala “TRST scale”.

6.2.5. Escala de Rankin modificada

En las figuras 12 y 13, se observa la representación gráfica de la escala de dependencia “Rankin”, la cual otorga un valor de 0-5 en función del estado físico, y de la movilidad que posea cada paciente en el momento de aplicar la escala. Posteriormente, la escala clasifica 2 grupos de pacientes:

- No dependiente: pacientes con una puntuación de 0-1 (N=27).
- Dependiente: pacientes con una puntuación de 2-5 (N=65).



Figura 12. Gráfico de barras con las frecuencias absolutas de cada puntuación de la escala Rankin de modificada.

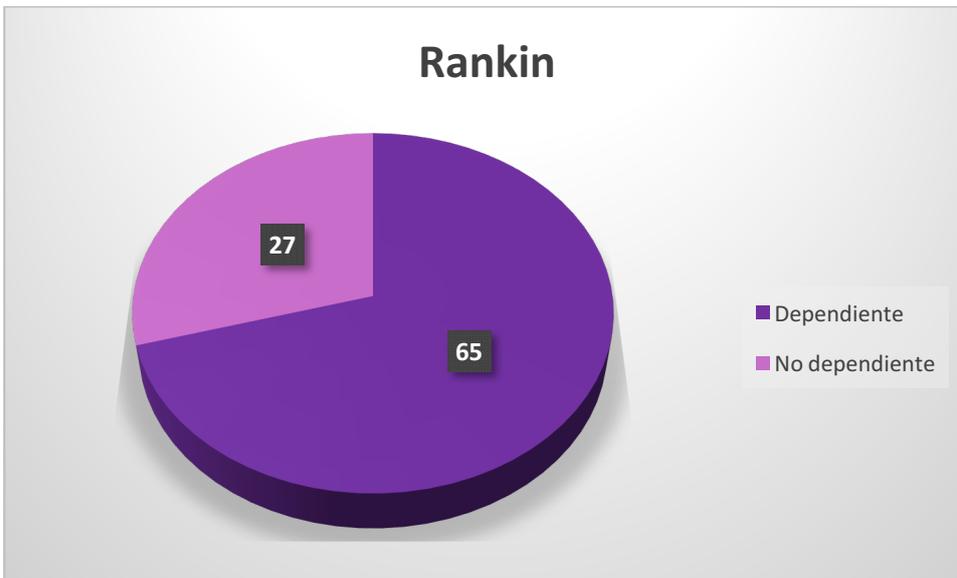


Figura 13. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de dependencia, en función de la escala “Rankin”.

6.2.6. Índice de Katz

En la tabla 14, y en las figuras 14 y 15, identificamos la descripción de la muestra en función del índice de Katz como medidor de dependencia. Este índice otorga

una puntuación a través de 6 ítems sobre la dependencia en las actividades diarias. Posteriormente, el índice de Katz clasifica 3 grupos de pacientes:

No dependiente: 0-1 (N=55)

Moderadamente dependiente: 2-4 (N=23)

Dependiente: 5-6 (N=14)

Tabla 14. Evaluación de la dependencia de la muestra a estudio, en función de la escala de Katz.	
	n
Independencia para el uso del Baño (lavado corporal)	62 (66,7%)
Independencia para vestirse	73 (78,5%)
Independencia para el uso del WC	76 (81,7%)
Independencia para movilidad	81 (87,1%)
Continencia micción/defecación	72 (77,4%)
Independencia para la alimentación	90 (96,8%)

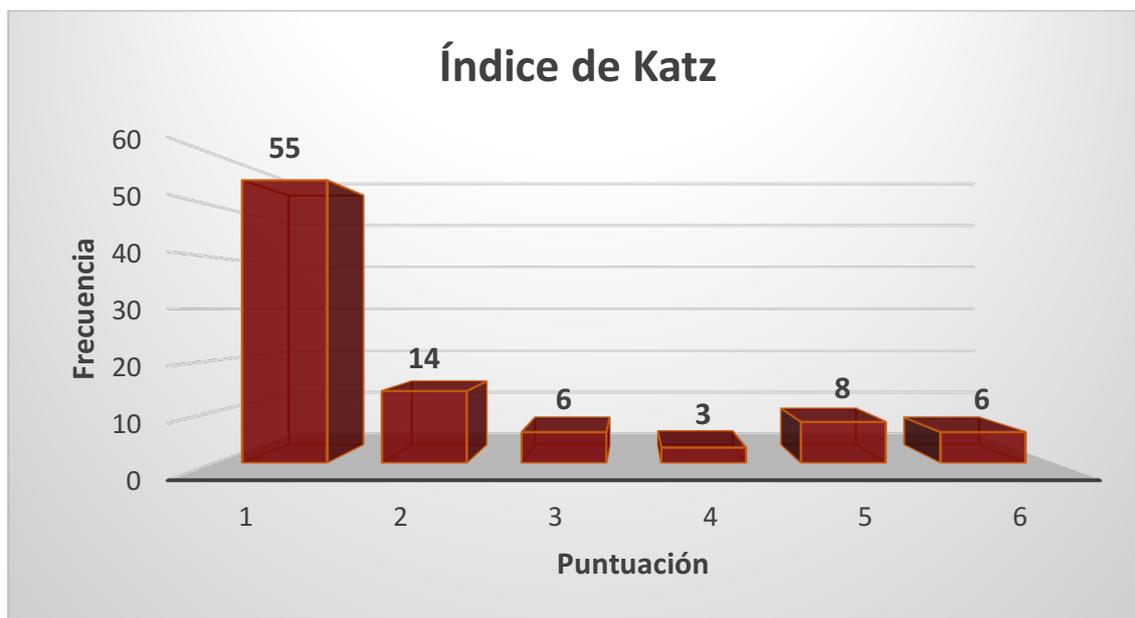


Figura 14. Gráfico de barras con las frecuencias absolutas de cada puntuación del índice de Katz.

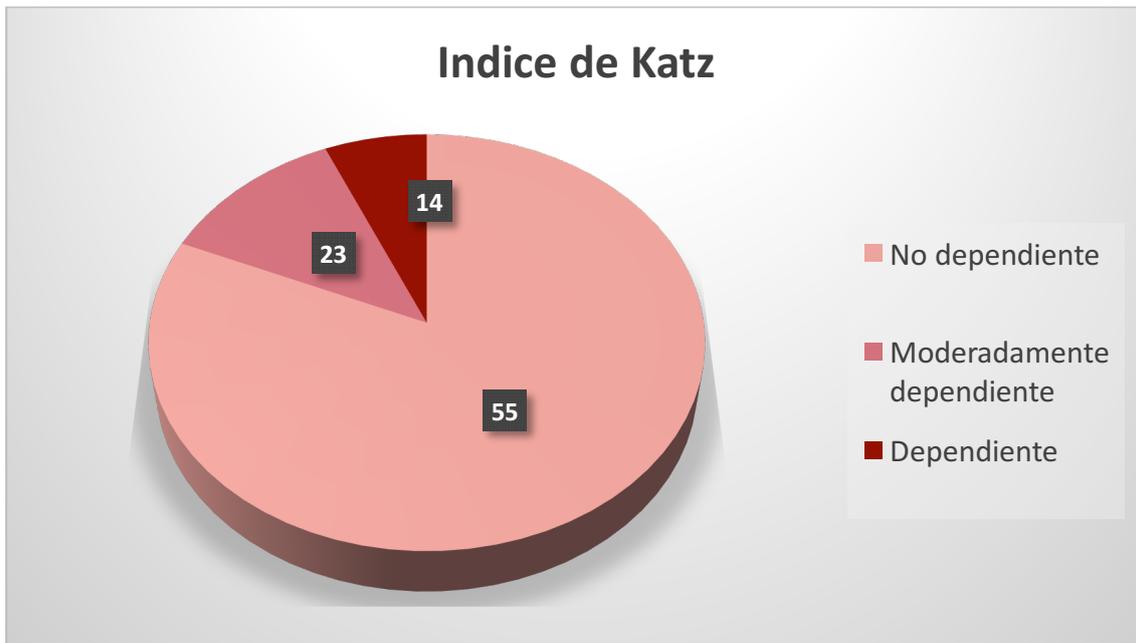


Figura 15. Gráfico de sectores con la frecuencia relativa de cada categoría de dependencia, en función del Índice de Katz.

6.3. Estudio de la muestra frágil.

Tras la inclusión en el estudio, los pacientes fueron separados en dos cohortes según su categoría para la fragilidad en función de las 4 escalas incluidas. Se dividieron en frágiles y en no frágiles, que agrupaba a pacientes pre-frágiles y no frágiles según la categorización de cada escala.

En las tablas 15 y en adelante, se muestran las principales características de los grupos “No frágil” y “frágil”.

Tabla 15. Características principales según fragilidad - escala TRST			
	No frágiles (n = 65)	Frágiles (n = 27)	p
Edad (años)	77,9 (SD 6,1)	79,9 (SD 6,2)	0,154
Sexo femenino (n)	31 (48,4%)	19 (70,4%)	0,047
Peso (kg)	74,2 (SD 12,8)	79,9 (SD 12,3)	0,174
Altura (cm)	1,7 (RIQ 1,6-1,7)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)	0,131
BMI (Kg/cm ²)	26,5 (RIQ 23,7-30,1)	28,0 (RIQ 22,9-32,0)	0,682

Diabetes (n)	16 (25,0%)	6 (22,2%)	0,777
Dislipemia (n)	24 (37,5%)	6 (22,2%)	0,143
HTA (n)	47 (73,4%)	15 (55,6%)	0,094
ICC (n)	11 (17,2%)	4 (14,8%)	0,781
IAM (n)	7 (10,93%)	6 (22,2%)	0,160
FA (n)	12 (18,8%)	2 (7,4%)	0,171
Enf. Art. Periférica (n)	1 (1,6%)	3 (11,1%)	0,042
ERC (n)	2 (3,1%)	4 (14,8%)	0,040
Cirrosis (n)	3 (4,7%)	2 (7,4%)	0,603
EPOC (n)	5 (7,8%)	2 (7,4%)	0,947
Caídas último año (n)	10 (15,6%)	9 (33,3%)	0,053
Tumor últimos 5 años (n)	16 (25%)	34 (37,0%)	0,228
Tratamiento antiagregante/ anticoagulante (n)	18 (28,1%)	9 (33,3%)	0,747
Mórficos (n)	6 (9,4%)	4 (14,81%)	0,448
Antidepresivos (n)	11 (17,2%)	6 (22,2%)	0,574
Tratamiento > 5 fármacos(n)	27 (42,2%)	13 (48,1%)	0,643
Cirugía laparoscópica (n)	22 (34,4%)	3 (11,1%)	0,026
ASA=/>3 (n)	45 (70,3%)	19 (70,4%)	0,914
TAM (mmHg)	94,8 (SD 17,4)	98,6 (SD 21,2)	0,384
Hb (g/dl)	12,5 (SD 2,1)	12,0 (SD 2,1)	0,201
Htc (%)	39,1% (RIQ 36,0-43,0)	38,0% (RIQ 33,4-40,5)	0,666
Leucocitos (u/l)	11388 (SD 5585)	12292 (SD 4953)	0,933
Plaquetas (u/l)	266 (RIQ 207-348)	338 (RIQ 212-340)	0,892
INR	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	0,600
Proteínas (mg/dl)	6,2 (SD 1,1)	6,1 (SD 1,2)	0,421
Creatinina (mg/dl)	1,0 (SD 0,5)	1,4 (SD 0,9)	0,013
Bilirrubina (mg/dl)	0,5 (RIQ 0,4-0,8)	0,5 (RIQ 0,3-0,8)	0,080
PCR (mg/l)	111 (RIQ 69-265)	83 (RIQ 29-169)	0,075
Tiempo quirúrgico (min)	96,8 (SD 19)	115 (SD 21)	0,04
Patología tumoral (n)	14 (21,5%)	13 (48,1%)	0,004
Anastomosis (n)	14 (21,5%)	12 (44,4%)	0,026

* Las variables cuantitativas se expresan como media; desviación estándar. Si tienen una distribución no normal se expresan además con mediana (Q1-Q3). Las variables cualitativas se expresan como número absoluto (porcentaje del total).

Atendiendo a los resultados en la categorización de la fragilidad según la escala TRST (tabla 15), las poblaciones presentan diferencias en las características principales. Existe una mayor proporción de mujeres en el grupo frágil. Asimismo, el grupo frágil presenta una mayor prevalencia de enfermedad renal, enfermedad arterial periférica, y de caídas en el último año, así como una mayor proporción de individuos con patología tumoral. También destacan diferencias relevantes desde el punto de vista clínico, ya que se observa un mayor tiempo quirúrgico, y la realización de un mayor número de anastomosis sobre los pacientes frágiles.

Tabla 16. Características principales según fragilidad – FRAIL score

	No frágiles/Prefrágiles (n = 79)	Frágiles (n = 13)	p
Edad (años)	78,1 (SD 5,9)	81,0 (SD 5,7)	0,115
Sexo femenino (n)	40 (50,6%)	9 (69,2%)	0,213
Peso (kg)	73,6 (SD 12,9)	69,0 (SD 12,1)	0,223
Altura (cm)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)	0,613
BMI (Kg/cm ²)	28,3 (RIQ 25,1-31,2)	26,1 (RIQ 22,8-30,1)	0,353
Diabetes (n)	19 (24,0%)	3 (23,1%)	0,920
Dislipemia (n)	25 (31,6%)	5 (38,5%)	0,672
HTA (n)	54 (68,4%)	8 (61,5%)	0,582
ICC (n)	13 (16,5%)	2 (15,4%)	0,908
IAM (n)	11 (13,9%)	2 (15,4%)	0,903
FA (n)	13 (16,5%)	1 (7,7%)	0,406
Enf. Art. Periférica (n)	3 (3,8%)	1 (7,7%)	0,531
ERC (n)	6 (7,6%)	0 (0,0%)	0,301
Cirrosis (n)	3 (3,8%)	2 (15,4%)	0,091
EPOC (n)	7 (8,9%)	0 (0,0%)	0,261
Caídas último año (n)	17 (21,5%)	2 (15,4%)	0,613
Tumor últimos 5 años (n)	22 (27,8%)	4 (30,8%)	0,828
Tratamiento	24 (30,4%)	3 (23,1%)	0,574

antiagregante/ anticoagulante (n)			
Mórficos (n)	8 (10,1%)	2 (15,4%)	0,584
Antidepresivos (n)	14 (17,7%)	3 (23,1%)	0,661
Tratamiento > 5 fármacos(n)	34 (43%)	4 (30,8%)	0,503
Cirugía laparoscópica (n)	24 (30,4%)	1 (7,7%)	0,088
ASA=/ $>$ 3 (n)	56 (70,9%)	8 (61,5%)	0,497
TAM (mmHg)	94,9 (SD 19,0)	101,8 (SD 19,1)	0,217
Hb (g/dl)	12,4 (SD 1,9)	12,0 (SD 2,1)	0,536
Htc (%)	39,0% (RIQ 36,0-43,7)	36,8% (RIQ 33,1- 40,0)	0,112
Leucocitos (u/l)	11271 (SD 5955)	13976 (SD 4935)	0,094
Plaquetas (u/l)	252 (RIQ 184-361)	272 (RIQ 216-381)	0,857
INR	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	0,052
Proteínas (mg/dl)	6,2 (SD 1,1)	6,4 (SD 1,3)	0,400
Creatinina (mg/dl)	1,1 (SD 0,3)	1,2 (SD 0,3)	0,753
Bilirrubina (mg/dl)	0,6 (RIQ 0,4-0,9)	0,5 (RIQ 0,3-0,9)	0,607
PCR (mg/l)	111 (RIQ 64-233)	205,6 (RIQ 49-325)	0,240
Tiempo quirúrgico (min)	102,29 (SD 24,2)	98,75 (SD 21,0)	0,766
Patología tumoral (n)	20 (25,3%)	5 (38,5%)	0,324
Anastomosis (n)	21 (26,6%)	5 (38,5%)	0,378
* Las variables cuantitativas se expresan como media; desviación estándar. Si tienen una distribución no normal se expresan además con mediana (Q1-Q3). Las variables cualitativas se expresan como número absoluto (porcentaje del total).			

La escala FRAIL, atendiendo a la tabla 16, selecciona una muestra frágil más homogénea con respecto a la no frágil, pues las únicas variables que se aproximan a la significación estadística son el INR, la cifra de leucocitos, o la cirrosis hepática. La escala es capaz de discriminar la fragilidad sin verse afectada por otras variables confusoras.

Tabla 17. Características principales según fragilidad – Share-FI

	No frágiles/Prefrágiles (n = 64)	Frágiles (n = 28)	p
Edad (años)	77,5 (SD 5,9)	80,9 (SD 6,0)	0,01
Sexo femenino (n)	30 (46,9%)	19 (67,9%)	0,063
Peso (kg)	74,4 (SD 11,9)	69,8 (SD 11,3)	0,110
Altura (cm)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)	0,061
BMI (Kg/cm ²)	27,4 (RIQ 24,7-31,2)	27,4 (RIQ 24,3-30,8)	0,628
Diabetes (n)	17 (26,6%)	5 (17,9%)	0,348
Dislipemia (n)	22 (34,4%)	8 (28,6%)	0,520
HTA (n)	43 (67,2%)	19 (67,9%)	0,970
ICC (n)	10 (15,6%)	5 (17,9%)	0,814
IAM (n)	9 (14,1%)	4 (14,3%)	0,990
FA (n)	10 (15,6%)	4 (14,3%)	0,846
Enf. Art. Periférica (n)	1 (1,5%)	3 (10,7%)	0,050
ERC (n)	4 (6,3%)	2 (7,1%)	0,888
Cirrosis (n)	3 (4,7%)	2 (7,1%)	0,645
EPOC (n)	4 (6,3%)	3 (10,7%)	0,471
Caídas último año (n)	11 (17,2%)	8 (28,6%)	0,215
Tumor últimos 5 años (n)	18 (28,1%)	8 (28,6%)	0,965
Tratamiento antiagregante/ anticoagulante (n)	18 (28,1%)	9 (32,1%)	0,731
Mórficos (n)	6 (9,4%)	4 (14,3%)	0,503
Antidepresivos (n)	9 (14,1%)	8 (28,6%)	0,107
Tratamiento > 5 fármacos(n)	27 (42,2%)	11 (39,3%)	0,852
Cirugía laparoscópica (n)	20 (31,3%)	5 (17,9%)	0,184
ASA= /> 3 (n)	46 (71,9%)	18 (64,3%)	0,467
TAM (mmHg)	95,4 (SD 16,7)	97,1 (SD 15,4)	0,698
Hb (g/dl)	12,3 (SD 2,0)	12,5 (SD 2,2)	0,726
Htc (%)	38,0% (RIQ 35-42)	38,0% (RIQ 35-41)	0,781
Leucocitos (u/l)	11460 (SD 6110)	12195(SD 6115)	0,607
Plaquetas (u/l)	256 (RIQ 181,8-359,8)	260 (RIQ 213,5-392)	0,988
INR	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	0,563
Proteínas (mg/dl)	6,14 (SD 0,9)	6,32 (SD 1,0)	0,485
Creatinina (mg/dl)	1,1 (SD 0,5)	1,2 (SD 0,6)	0,403
Bilirrubina (mg/dl)	0,6 (RIQ 0,4-1,0)	0,5 (RIQ 0,3-0,8)	0,176

PCR (mg/l)	161,1 (RIQ 83-282)	93,5 (RIQ 37-264)	0,842
Tiempo quirúrgico (min)	101,4 (SD 29,1)	102,8 (SD 20,9)	0,877
Patología tumoral (n)	14 (21,9%)	11 (39,3%)	0,084
Anastomosis (n)	16 (25%)	10 (35,7%)	0,294
* Las variables cuantitativas se expresan como media; desviación estándar. Si tienen una distribución no normal se expresan además con mediana (Q1-Q3). Las variables cualitativas se expresan como número absoluto (porcentaje del total).			

La escala Share-FI subclasifica a una población frágil que se caracteriza por tener mayor edad de manera estadísticamente significativa. La presencia de ERC en el grupo frágil, así como la presencia de patología tumoral, son variables que se acercan a la significación estadística.

	No frágiles/Prefrágiles (n = 69)	Frágiles (n = 23)	p
Edad (años)	77,2 (SD 6,9)	82,4 (SD 6,5)	0,001
Sexo femenino (n)	30 (43,5%)	19 (82,6%)	0,063
Peso (kg)	73,6 (SD 11,8)	71,1 (10,8)	0,410
Altura (cm)	1,6 (RIQ 1,6-1,7)	1,6 (RIQ 1,5-1,7)	0,053
BMI (Kg/cm ²)	28,0 (RIQ 24,9-30,9)	27,5 (RIQ 24,5-32)	0,773
Diabetes (n)	20 (29%)	2 (8,69%)	0,045
Dislipemia (n)	25 (36,2%)	5 (21,7%)	0,225
HTA (n)	47 (68,1%)	15 (65,2%)	0,729
ICC (n)	12 (17,4%)	3 (13%)	0,607
IAM (n)	9 (13%)	4 (17,4%)	0,990
FA (n)	11 (15,9%)	3 (13%)	0,719
Enf. Art. Periférica (n)	1 (1,4%)	3 (13%)	0,019
ERC (n)	4 (5,8%)	2 (8,7%)	0,888
Cirrosis (n)	4 (5,8%)	1 (4,3%)	0,780
EPOC (n)	5 (7,2%)	2 (8,7%)	0,835
Caídas último año (n)	12 (17,4%)	7 (30,4%)	0,181
Tumor últimos 5 años (n)	20 (29%)	6 (26,1%)	0,789
Tratamiento antiagregante/	19 (27,5%)	8 (34,8%)	0,325

anticoagulante (n)			
Mórficos (n)	6 (8,7%)	4 (17,4%)	0,256
Antidepresivos (n)	13 (18,8%)	4 (17,4%)	0,854
Tratamiento > 5 fármacos(n)	32 (46,4%)	8 (34,8%)	0,380
Cirugía laparoscópica (n)	23 (33,3%)	2 (6,7%)	0,021
ASA= \geq 3 (n)	22 (31,9%)	10 (43,5%)	0,334
TAM (mmHg)	94,9 (SD 19,9)	99,1 (SD 21,1)	0,349
Hb (g/dl)	12,4 (SD 3,8)	12,2 (SD 2,9)	0,636
Htc (%)	38,0% (RIQ 35-42,8)	38,5% (RIQ 33,7-40,6)	0,368
Leucocitos (u/l)	11799 (SD 4905)	11217 (SD 4450)	0,657
Plaquetas (u/l)	250 (RIQ 179,5-369,5)	282 (RIQ 219-382)	0,794
INR	1,1 (RIQ 1,0-1,2)	1,11 (RIQ 1,0-1,2)	0,556
Proteínas (mg/dl)	6,26 (SD 1,2)	5,96 (SD 1,0)	0,286
Creatinina (mg/dl)	1,05 (SD 0,4)	1,31 (SD 0,4)	0,102
Bilirrubina (mg/dl)	0,6 (RIQ 0,4-0,9)	0,6 (RIQ 0,2-0,8)	0,254
PCR (mg/l)	160,6 (RIQ 74,9-265,8)	90,5 (RIQ 53,4-305)	0,542
Tiempo quirúrgico (min)	103,2 (SD 35,1)	97,5 (SD 30,1)	0,544
Patología tumoral (n)	17 (24,6%)	11 (47,8%)	0,036
Anastomosis (n)	17 (24,6%)	9 (39,1%)	0,181
* Las variables cuantitativas se expresan como media; desviación estándar. Si tienen una distribución no normal se expresan además con mediana (Q1-Q3). Las variables cualitativas se expresan como número absoluto (porcentaje del total).			

Por último, la escala Clinical Frailty Scale, nos permite clasificar una muestra de población frágil que se caracteriza, por una población más añosa, con diferencias en cuanto a los antecedentes de diabetes mellitus y arteriopatía periférica, y con mayor presencia prevalencia de patología tumoral. En el grupo no frágil se encuentra una mayor tasa de abordaje laparoscópico.

Tras el análisis bivariado por grupos de fragilidad, podemos afirmar que las escalas TRST, y Clinical Frailty Scale, son las escalas que más heterogeneidad presenta entre los grupos “Frágil” y “No frágil”, mientras que las escalas FRAIL y Share-Fi, categorizan la muestra en poblaciones más homogéneas.

6.4. Análisis de los objetivos primarios y secundarios.

A continuación, se presenta el análisis univariado y multivariado con el objetivo de, obtener un mejor entendimiento acerca de los eventos de cada uno de los objetivos primarios y secundarios, así como de detectar posibles factores de confusión, debido a la multitud de variables medidas.

Se analizaron los valores que podrían ser predictores de complicaciones mayores, o complicaciones Clavien-Dindo grado 3, 4 o 5, dentro de nuestra muestra. Durante los primeros 30 días de la intervención quirúrgica, 20 pacientes de la muestra habían presentado complicaciones mayores. La edad media era mayor, con una diferencia de 1 año, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.

En cuanto a los antecedentes personales, las complicaciones mayores se relacionaron con la presencia de infarto agudo de miocardio, así como con la presencia de caídas en el último año. También se objetivó que los pacientes con complicaciones mayores presentaban una mayor tasa de cirugía abierta. Todos estos resultados se pueden apreciar en la tabla 19.

Tabla 19. Análisis univariado de los pacientes con complicaciones Clavien-Dindo >3.

	Clavien-Dindo <3 (n = 72)	Clavien-Dindo >3 (n = 20)	p
Edad (años)	78,3	79,3	0,161
Sexo femenino	37 (51,4%)	12 (60%)	0,495
Peso (kg)	72,8	73,7	0,744
Altura (cm)	1,6	1,6	0,790
BMI (Kg/cm ²)	27,4	27,9	0,639
Diabetes	16 (22,2%)	6 (30%)	0,491
Dislipemia	23 (31,9%)	7 (35%)	0,858
HTA	51 (70,8%)	11 (55%)	0,154
ICC	10 (13,9%)	5 (25%)	0,245
IAM	7 (9,7%)	6 (30%)	0,023

FA	11 (15,3%)	3 (15%)	0,957
Enf. Art. Periférica	2 (4,8%)	2 (10%)	0,166
ERC	3 (4,2%)	3 (15%)	0,086
Cirrosis	3 (4,2%)	2 (10%)	0,317
EPOC	6 (8,3%)	1 (5%)	0,609
Caídas último año	11 (15,2%)	8 (40%)	0,016
Tratamiento antiagregante/ anticoagulante	31 (43,1%)	10 (50%)	0,136
Tratamiento > 5 fármacos	26 (36,1%)	12 (60%)	0,038
Cirugía laparoscópica	24 (33,3%)	2 (10%)	0,040
ASA= \geq 3	48 (66,6%)	14 (70%)	0,137
TAM	96,3	94,6	0,958
Hb	12,4	12,3	0,242
Htc	37	38	0,240
Leucocitos	11814	11074	0,970
Plaquetas	289	302	0,146
INR	1,25	1,21	0,350
Proteínas	6,38	5,5	0,918
Creatinina	1,04	1,39	0,084
Bilirrubina	0,72	0,62	0,259
PCR	157,6	172,4	0,674

6.4.1. Análisis univariado de la muestra para establecer la relación entre la fragilidad de pacientes mayores de 70 años operados en urgencias y la presencia de complicaciones mayores.

Posteriormente se realizó un análisis a partir de un modelo de regresión logística con las escalas de fragilidad, para identificar su relación con las complicaciones mayores de nuestra muestra.

Durante los primeros 30 días de la intervención quirúrgica, 20 pacientes habían presentado alguna complicación postoperatoria mayor, definida previamente como complicación que requiere ingreso en unidades de cuidados críticos, o que requieren la realización de otros procedimientos intervencionistas o invasivos

(cirugía, drenaje percutáneo, endoscopia). Estas complicaciones se recogen en la clasificación de Clavien-Dindo como mayor o igual a 3.

Como podemos apreciar en las tablas de contingencia de las diferentes escalas, que contrastan la fragilidad y las complicaciones mayores (tablas 20 a 23), en el grupo “no frágil” se observa una proporción de pacientes con alguna complicación Clavien-Dindo >3 que oscila de un 10,8% a un 16,5%, mientras que en el grupo “frágil”, la proporción de pacientes con complicaciones de este tipo se sitúa de 39,1% a 53,8%.

Tabla 20. Tabla de contingencia escala “Clinical Frailty Scale” para complicaciones Clavien-Dindo > 3.

	Clavien Dindo >3		Total
	No	Si	
No frágil	58 (74,1%)	11 (15,9%)	69 (100%)
Frágil	14 (60,9%)	9 (39,1%)	23 (100%)
Total	72 (78,3%)	20 (21,7%)	92 (100%)

Tabla 21. Tabla de contingencia escala “FRAIL” para complicaciones Clavien-Dindo > 3.

	Clavien Dindo >3		Total
	No	Si	
No frágil	66 (83,5%)	13 (16,5%)	79 (100%)
Frágil	6 (46,2%)	7 (53,8%)	13 (100%)
Total	72 (78,3%)	20 (21,7%)	92 (100%)

Tabla 22. Tabla de contingencia escala “Share-FI” para complicaciones Clavien-Dindo > 3.

	Clavien Dindo >3		Total
	No	Si	
No frágil	56 (86,2%)	9 (13,8%)	65 (100%)
Frágil	16 (59,3%)	11 (40,7%)	27 (100%)
Total	72 (78,3%)	20 (21,7%)	92 (100%)

Tabla 23. Tabla de contingencia escala “TRST” para complicaciones Clavien-Dindo > 3.

	Clavien Dindo >3		Total
	No	Si	
No frágil	58 (89,2%)	7 (10,8%)	65 (100%)
Frágil	14 (51,9%)	13 (48,1%)	27 (100%)
Total	72 (78,3%)	20 (21,7%)	92 (100%)

Posteriormente se desarrolló un modelo de regresión logística para el evento complicación mayor, o complicación según la clasificación de Clavien- Dindo como mayor o igual a 3, para todas las escalas (tabla 24). Aunque presentaron diferentes fuerzas de asociación con el evento complicación mayor, todas las escalas de fragilidad obtuvieron resultados significativos desde el punto de vista estadístico. Las escalas TRST y FRAIL fueron las que mayor fuerza de asociación encontraron para predecir riesgo de complicaciones mayores, determinando que los pacientes frágiles de la muestra presentan de 6 a 8 veces más riesgo de presentar complicaciones Clavien-Dindo >3.

Tabla 24. Regresión logística variable Clavien-Dindo > 3.

	p	Odd Ratio	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,024	3,390	1,178-9,752
FRAIL score	0,005	5,923	1,711-20,510
Share-FI	0,006	4,278	1,510-12,121
TRST	0,001	7,694	2,591-22,850

Como podemos ver tanto en la figura 16 como en la tabla 25, al realizar el estadístico de análisis de curvas ROC, no se encontró ninguna escala capaz de mantener una asociación estadística con un AUC > 0,8. No obstante, las escalas “FRAIL”, así como la “Share-FI”, obtuvieron los mejores resultados de AUC (0,75 y 0,77 respectivamente). Asimismo, como resultado del análisis de regresión logística binaria para la variable de complicaciones graves (Clavien-Dindo > 3), fue la escala “Clinical Frailty Scale” la que asoció una mayor probabilidad de ocurrencia de complicaciones de este tipo (OR= 12,529).

Tabla 25. Área bajo la curva ROC de las escalas de fragilidad y dependencia para complicaciones mayores.

	AUC	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,748	0,637–0,865
FRAIL	0,750	0,633-0,867
Share-FI	0,773	0,662-0,885
TRST	0,746	0,626-0,866
Rankin	0,754	0,648-0,859
KATZ	0,639	0,488-0,790

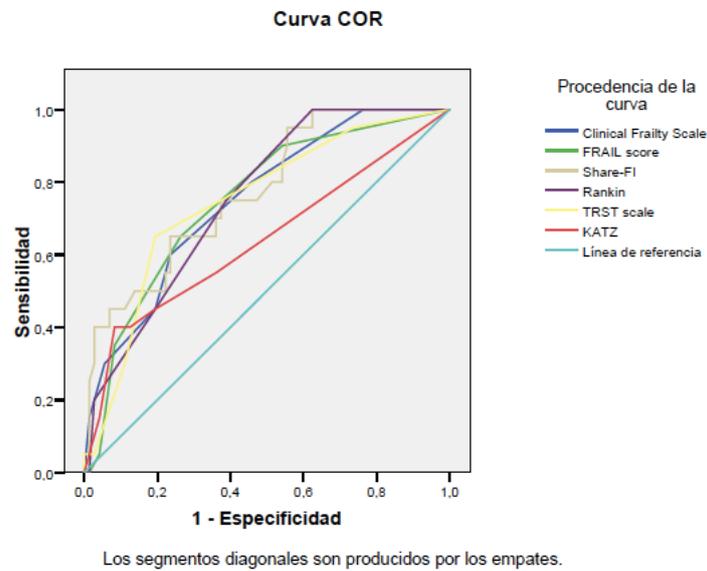


Figura 16. Curvas ROC de las diferentes escalas de fragilidad y dependencia para el evento “complicación mayor”.

Al incorporar al grupo de pacientes frágil, aquellas características que se relacionaban con mayor proporción de complicaciones mayores, identificamos

un grupo con un perfil de riesgo muy alto. Se trata de aquellos pacientes frágiles, con antecedentes de caídas en el último año, antecedentes personales de cardiopatía isquémica, y que tomen más de 5 fármacos.

Según se aprecia en la tabla 26, este subgrupo de pacientes frágiles, o pacientes “superfrágiles” presentan mayor fuerza de asociación para predecir complicaciones postoperatorias mayores, siendo especialmente llamativo en el caso de la escala TRST. Todos los resultados fueron estadísticamente significativos.

Tabla 26. Subanálisis de riesgo de complicaciones mayores en población “superfrágil”				
	p	Odd Ratio	IC 95%	
TRST				
Frágil vs No frágil	0,001	7,694	2,591–22,850	
Superfrágil vs No frágil	0,001	13,400	3,791–47,359	
FRAIL				
Frágil vs No frágil	0,002	5,923	1,711-20,510	
Superfrágil vs No frágil	0,033	6,176	1,241-39,916	
Share-Fi				
Frágil vs No frágil	0,007	3,954	1,404-11,135	
Superfrágil vs No frágil	0,002	5,923	1,711-20,510	
Clinical Frailty Scale				
Frágil vs No frágil	0,020	3,390	1,178-9,752	
Superfrágil vs No frágil	0,002	7,286	1,815-29,245	

6.4.2. Análisis univariado de la muestra para determinar si existe relación entre la fragilidad y el incremento de la mortalidad en pacientes intervenidos de urgencias.

En un segundo paso, tras el análisis de las complicaciones mayores, se analizó la relación de la fragilidad con la presencia de mortalidad.

A. Clinical Frailty Scale: al agrupar los valores de la escala Clinical Frailty Scale

en dos categorías (frágil, y no frágil), se realizó un modelo de regresión logística para el desarrollo del evento “éxito”.

Tabla 27. Tabla de contingencia escala “Clinical Frailty Scale” para evento Éxito

	Éxito		Total
	No	Si	
No frágil	65 (94,2%)	4 (5,8%)	69 (100%)
Frágil	17 (64,7%)	6 (35,3%)	23 (100%)
Total	82 (89,1%)	10 (10,9%)	92 (100%)

Tabla 28. Regresión logística variable Éxito (Clinical Frailty Scale)

	p	Odd Ratio	IC 95%
Frágil vs No frágil	0,013	5,735	1,453–22,643

B. FRAIL score: al agrupar los valores del score FRAIL en dos categorías (frágil, y no frágil), se realizó un modelo de regresión logística para el desarrollo del evento “éxito”.

Tabla 29. Tabla de contingencia FRAIL score para evento Éxito.

	Éxito		Total
	No	Si	
No frágil	75 (94,9%)	4 (5,1%)	79 (100%)
Frágil	7 (53,8%)	6 (46,2%)	13 (100%)
Total	82 (89,1%)	10 (10,9%)	92 (100%)

Tabla 30. Regresión logística variable Éxito (FRAIL)			
	p	Odd Ratio	IC 95%
Frágil vs No frágil	0,001	16,071	3,646–70,845

C. Share-FI: al agrupar los valores del score Share-FI en dos categorías (frágil, y no frágil), se realizó un modelo de regresión logística para el desarrollo del evento “éxito”.

Tabla 31. Tabla de contingencia Share-FI para evento Éxito.			
	Éxito		Total
	No	Si	
No frágil	63 (96,9%)	2 (3,1%)	65 (100%)
Frágil	19 (70,4%)	8 (29,6%)	27 (100%)
Total	82 (89,1%)	10 (10,9%)	92 (100%)

Tabla 32. Regresión logística variable Éxito (Share-FI).			
	p	Odd Ratio	IC 95%
Frágil vs No frágil	0,002	13,263	2,593–67,842

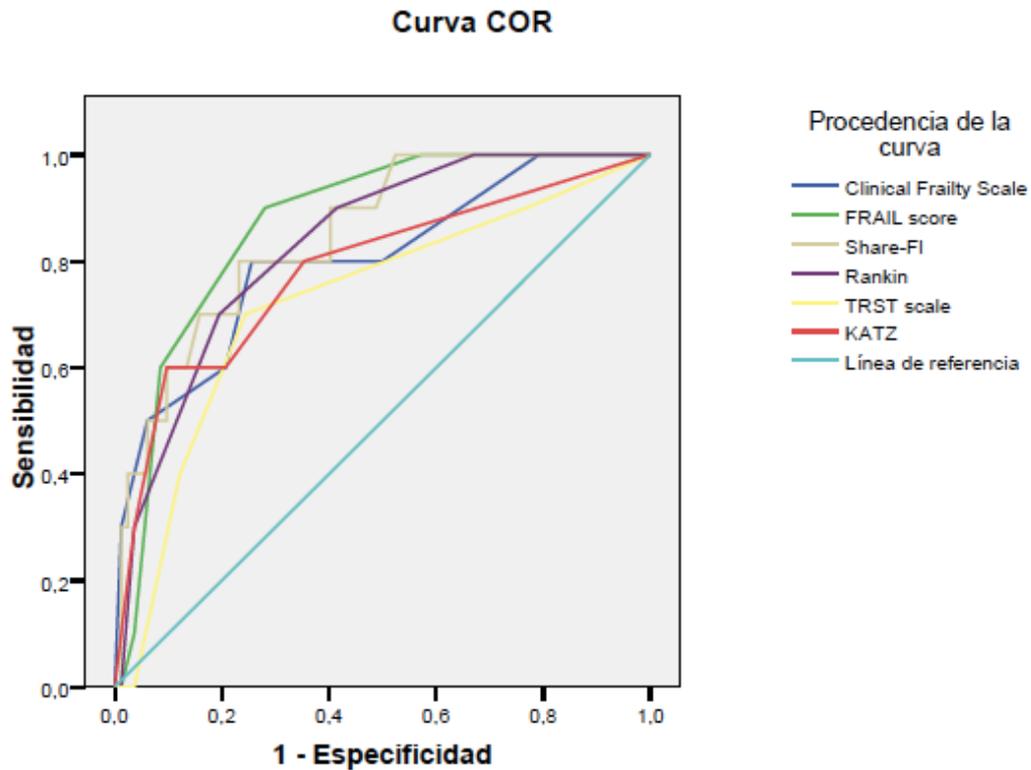
D. Escala TRST: también con la escala TRST, que clasifica la fragilidad en dos categorías (frágil y no frágil), se realizó un modelo de regresión logística para el desarrollo del evento “éxito”.

Tabla 33. Tabla de contingencia escala TRST para evento Éxito.			
	Éxito		Total
	No	Si	
No frágil	62 (95,4%)	3 (4,6%)	65 (100%)
Frágil	20 (74,1%)	7 (25,9%)	27 (100%)
Total	82 (89,1%)	10 (10,9%)	92 (100%)

Tabla 34. Regresión logística variable Éxito (TRST)			
	p	Odd Ratio	IC 95%
Frágil vs No frágil	0,007	7,233	1,708–30,633

Con la finalidad de identificar la escala de fragilidad que mayor asociación presentó en nuestra muestra con el evento “éxito”, se realizó un estadístico de análisis de curvas ROC (Receiver Operating Characteristic), que permitió identificar la exactitud de asociación de la sensibilidad frente a la especificidad de las diferentes escalas para predecir la mortalidad.

Según podemos apreciar en la figura 17, la escala que mayor área bajo la curva (AUC) presentó fue la escala FRAIL (AUC = 0,870), por lo que se puede interpretar que los pacientes de la escala FRAIL que obtienen el resultado frágil, presentan una sensibilidad y especificidad mayor para clasificarlos como pacientes con alta probabilidad de presentar el evento “éxito”.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Figura 17. Curvas ROC de las diferentes escalas de fragilidad y dependencia para el evento “éxito”.

El resto de las escalas presentaron asimismo unos valores suficientes para asumir una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de fragilidad y mortalidad a los 30 días del postoperatorio en nuestra muestra.

6.4.3. Análisis univariado de la muestra para establecer la relación entre la fragilidad de pacientes mayores de 70 años operados en urgencias y la tasa de reintervención, estancia media hospitalaria y las complicaciones postoperatorias, durante los primeros 30 días.

6.4.3.1. Tasa de reintervención.

Diez pacientes precisaron una reintervención quirúrgica durante el periodo de estudio, lo que corresponde a un 10,9% del total de la muestra. Al realizar el estadístico de análisis de curva ROC con las diferentes escalas de fragilidad, no se obtuvieron valores que pudieran otorgarles una capacidad discriminadora para predecir la tasa de reintervención. Las AUC de las diferentes escalas oscilaron entre 0,534 (Clinical Frailty Scale) y 0,655 (FRAIL score).

Además, como se observa en la tabla 35, al realizar el análisis de regresión logística con las diferentes escalas de fragilidad, la única que presentó una significación estadística para demostrar causalidad entre la presencia de fragilidad y la necesidad de reintervención quirúrgica, fue el score FRAIL (OR = 5,407, $p = 0,022$).

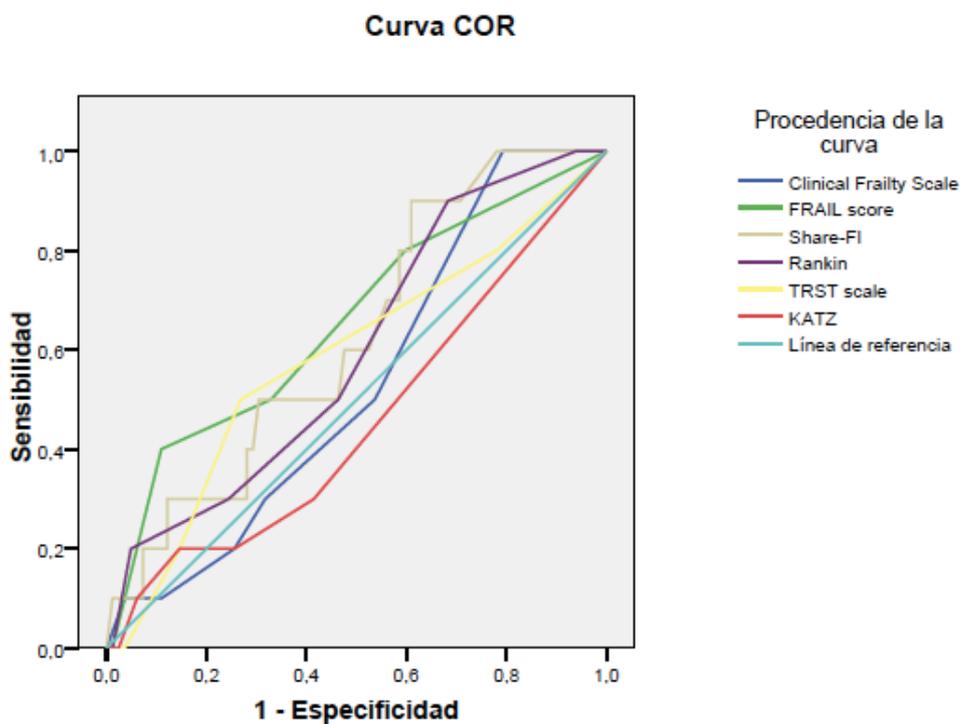
Tabla 35. Área bajo la curva ROC de las escalas de fragilidad y dependencia para reintervención.

	AUC	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,534	0,369–0,698
FRAIL	0,655	0,466–0,844
Share-FI	0,627	0,462–0,792
TRST	0,584	0,388–0,781
Rankin	0,598	0,424–0,772
KATZ	0,457	0,262–0,651

Aunque ninguna de las escalas de fragilidad obtuvo una alta capacidad

discriminativa para predecir la necesidad de reintervención (Tabla 36), el score FRAIL fue la escala de fragilidad que mayor fuerza de asociación presentó para este evento (Figura 18).

Tabla 36. Regresión logística para reintervención de las escalas de fragilidad.			
	p	Odd Ratio	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,374	2,926	0,235–27,467
FRAIL	0,022	5,407	1,278-22.874
Share-FI	0,437	1,710	0,442-6.622
TRST	0,140	2,727	0,720-10,336



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Figura 18. Curvas ROC de las diferentes escalas de fragilidad y dependencia para el evento “reintervención”.

6.4.3.2. Ingreso en UCI.

Durante el periodo de estudio, de los 92 pacientes incluidos en la muestra, 21 de ellos presentó necesidad de ingreso en UCI tras la intervención quirúrgica, lo que supone un 22,8% del total de pacientes.

Se realizó un modelo de regresión logística binaria para cada escala, con la finalidad de encontrar la relación de las mismas con la variable categórica “necesidad de ingreso en UCI”, así como de identificar aquella escala que mayor fuerza de asociación presentara.

Al realizar el análisis de regresión logística con las diferentes escalas de fragilidad, no se encontró significación estadística en ninguna de ellas para el evento “necesidad de UCI” (Tabla 37). Al analizar los diferentes ítems de las escalas por separado, tampoco se obtiene una asociación estadística significativa con ninguno de ellos para este evento.

Tabla 37. Regresión logística para “ingreso en UCI” (todas las escalas)

	p	Odd Ratio	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,374	2,926	0,235–27,467
FRAIL	0,022	5,407	1,278-22.874
Share-FI	0,437	1,710	0,442-6.622
TRST	0,140	2,727	0,720-10,336

De todo el análisis de este trabajo, la necesidad de ingreso en UCI, es la variable dependiente que menor asociación mostró con la presencia o no de fragilidad en los pacientes incluidos en la muestra, como se puede observar en la tabla 38 y en la figura 19.

Tabla 38. Área bajo la curva ROC de las escalas de fragilidad y dependencia para ingreso en UCI.

	AUC	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,552	0,418-0,686
FRAIL	0,520	0,374-0,665
Share-FI	0,589	0,456-0,721
TRST	0,537	0,395-0,680
Rankin	0,611	0,487-0,735
KATZ	0,568	0,422-0,715

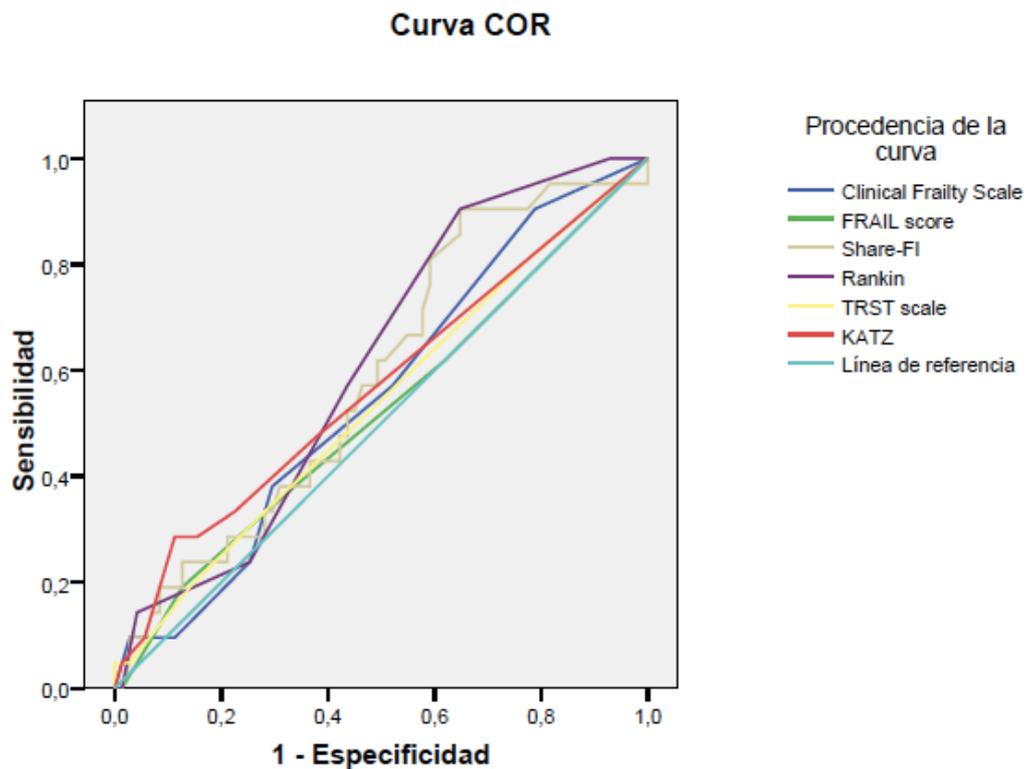


Figura 19. Curvas ROC de las diferentes escalas de fragilidad y dependencia para el evento “ingreso en UCI”.

6.4.3.3. Estancia hospitalaria.

Durante el periodo de seguimiento, la estancia hospitalaria mediana fue de 6 días (RIQ 3,25 – 11,65).

Para intentar establecer una asociación entre aquellos pacientes que presentaron una mayor estancia hospitalaria y la presencia o no de fragilidad, se realizó un punto de corte en el P75, que fue 12 días.

De manera que se realizó un análisis de regresión logística para establecer la capacidad discriminativa de las diferentes escalas de fragilidad, así como su fuerza de asociación (tabla 39).

Tabla 39. Regresión logística para estancia media hospitalaria de las escalas de fragilidad.

	p	Odd Ratio	IC 95%
Clinical Frailty Scale	0,999	1,000	0,099–10,15
FRAIL	0,014	4,594	1,355-15,575
Share-FI	0,090	2,353	0,875-6,330
TRST	0,090	2,353	0,875-6,330

El score FRAIL fue el único que presentó significación estadística para demostrar causalidad entre la presencia de fragilidad y la estancia mayor a 12 días (OR = 4,594, p = 0,014). Al analizar los diferentes ítems de las escalas por separado, el cansancio como síntoma fue el que presentó mayor fuerza de asociación con una OR = 4,094 (p=0,005).

6.4.4. Definir las variables relacionadas con las complicaciones postoperatorias que más se ven afectadas por la fragilidad.

Tras la obtención de los resultados para responder a los objetivos principal sobre la relación entre mortalidad y complicaciones mayores y el síndrome de la fragilidad, se trató de identificar las variables de morbimortalidad que más se vieron afectadas por el fenotipo frágil.

Para ello se realizó, un análisis univariado de las diferentes variables que incluyeron la situación clínica y analítica en la admisión a urgencias y las complicaciones desarrolladas. De todas ellas se encontró asociación estadística entre fragilidad, y probabilidad de presentar complicaciones respiratorias, renales, infección de sitio quirúrgico de tipo órgano/espacio, y síndrome confusional agudo. También destacan alteraciones analíticas estadísticamente significativas en el grupo frágil, como son las alteraciones en el INR, y la leucocitosis, que muestra una tendencia hacia la significación estadística.

Las variables definidas en este apartado se resumen en la tabla 40.

Tabla 40. Variables de morbimortalidad relacionadas con los pacientes frágiles.				
	Frágiles (n = 13)	No frágiles (n = 79)	OR	p
Fallo respiratorio	5	8	4,86 (1,3-18,1)	0,018
Fallo renal	3	4	5,62 (1,1-28,9)	0,03
Ileo paralítico	2	3	4,61 (0,7-30,7)	0,115
Infección sitio quirúrgico (superficial)	4	13	2,25 (0,6-8,4)	0,227
Infección sitio quirúrgico (órgano espacio)	6	4	16,07 (3,6-70,8)	0,001
Hemorragia postoperatoria	4	0	1,0	0,99
Síndrome confusional	4	4	8,33 (1,8-39,2)	0,07

Dehiscencia	4	1	1,56 (0,2-5,2)	0,701
Tiempo quirúrgico (min)	98,7	102,3		0,766
Leucocitos	13976	11270		0,09
Hemoglobina	12,03	12,43		0,76
INR	1,58	1,19		0,01
Hematocrito	0,349	0,382		0,112
PCR	228	152		0,24
Proteínas	6,44	6,15		0,4
Reintervención	9	4	5,407 (1,3-22,9)	0,02

6.4.5. Análisis multivariado de la muestra para determinar un modelo de scoring para predecir el riesgo postoperatorio considerando la fragilidad como variable principal.

Una vez identificado el impacto de las diferentes escalas de fragilidad sobre los eventos adversos del postoperatorio en los pacientes de nuestra muestra, se realizó un segundo paso, mediante un análisis univariado de aquellos factores predictores de complicaciones graves y de mortalidad, recogidos en la escala de Clavien-Dindo como aquellos con una puntuación mayor a 3, con el objetivo de identificar los que mayor fuerza de asociación presentan, mediante un modelo de regresión logística multivariante.

Finalmente se trató de elaborar un modelo de scoring, incluyendo la fragilidad como una de las variables principales, para predecir el riesgo postoperatorio.

Este análisis incluyó numerosas variables independientes que son conocidas por influir en el aumento de morbilidad de pacientes intervenidos de urgencias.

Los resultados del análisis univariado para las variables dependientes que afectan a la presencia de complicaciones mayores se representan en la tabla 41.

Tabla 41. Análisis univariado de variables dependientes relacionadas con la presencia de complicaciones Clavien-Dindo > 3.

	Clavien Dindo >3		p
	No	Si	
Patología tumoral	21 (75%)	7 (25%)	0,617
Tumor últimos 5a	17 (65,4%)	9 (34,6%)	0,06
Anastomosis	17 (65,4%)	9 (34,6%)	0,06
ASA IV	20 (62,5%)	12 (37,5%)	0,008
Tiempo quirúrgico > 100 minutos	23 (63,9%)	13 (36,1%)	0,01
Leucocitosis > 18000	8 (72,7%)	3 (27,3%)	0,637
INR > 1,2	18 (75%)	6 (25%)	0,677
Proteínas < 6 mg/dl	19 (55,9%)	15 (44,1%)	0,000

Las variables seleccionadas por relacionarse de manera estadísticamente significativa (ASA IV, proteínas < 6 mg/dl, tiempo quirúrgico), se introdujeron en un modelo de regresión logística múltiple, junto con la escala de fragilidad FRAIL, por ser la que mayor fuerza de asociación presentó para eventos adversos postoperatorios.

Tabla 42. Modelo de regresión logística múltiple con las variables que presentaron significación estadística en el análisis univariado.

	B	E.T.	Wald	p	OR	IC 95%
Proteínas > 6 mg/dl	2,342	,835	7,868	,005	10,398	2,025-53,397
Tiempo > 100 min	1,609	,777	4,286	,038	4,999	1,090-22,933
ASA IV	1,682	,755	4,965	,026	5,376	1,224-23,605
FRAIL Score	2,855	1,035	7,603	,006	17,368	2,283-132.113
Constante	-4,625	1,069	18,719	,000	,010	

Como se observa en la tabla 42, todas las variables se mantienen estadísticamente significativas en su relación con la variable Clavien-Dindo. Por lo tanto, vamos a realizar el score con estas variables.

Antes de realizar el score hay que evaluar dos aspectos de este modelo predictivo, como son la calibración y la capacidad de discriminación.

Para la calibración se ha empleado la prueba de Hosmer-Lemeshow, que compara los valores observados con los predichos. La prueba obtuvo una $p=0.802$, mostrando buena calibración.

Para la capacidad de discriminación se utiliza el área bajo la curva (AUC) de las predicciones realizadas por el modelo (Figura 20). En nuestro caso el AUC del modelo es 0,882 (IC 95%: 0,71-0,95). Esto indica que las cuatro variables del modelo clasifican a los sujetos con y sin evento adecuadamente.

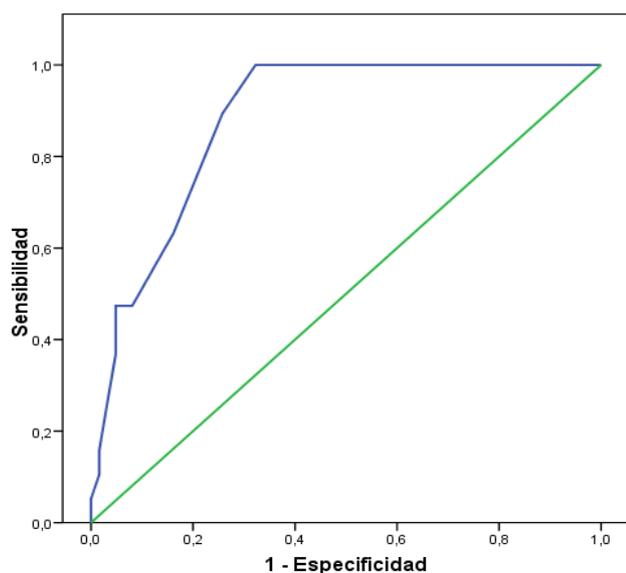


Figura 20. Área bajo la curva del modelo de predicción compuesto de las variables ASA IV, proteínas < 6 mg/dl, tiempo quirúrgico y FRAIL score.

Posteriormente, para poder realizar el cálculo del score, se le otorgó a cada variable, un coeficiente β . Para ello hemos dividido cada coeficiente, entre el coeficiente de la variable con menor valor (tiempo quirúrgico > 100 minutos), obteniendo un valor redondeado a entero, que se muestra en la tabla 43.

Tabla 43. Cálculo de puntuación de las variables del score según el coeficiente β .

	Puntuación en el Score		Coeficiente β
	SI	NO	
Proteínas > 6 mg / dl	1	0	2,3416
Tiempo > 100min	1	0	1,6091
ASA IV	1	0	1,6819
FRAIL score	2	0	2,8546

El modelo de score realizado, tendría una puntuación total desde 0 para los pacientes que no presentaran ninguno de los factores, a 5 para aquello que presentaran todos los factores.

Seguidamente se realiza un nuevo modelo de regresión logística con la puntuación del score, observando que la OR del score es de 5,2. Esto nos indica que, por cada aumento en una unidad en el score, la probabilidad de sufrir complicaciones mayores aumenta en 5,2 veces. En la figura 21 se muestra un gráfico donde se observan los valores predichos por el score con respecto a los observados en la muestra.

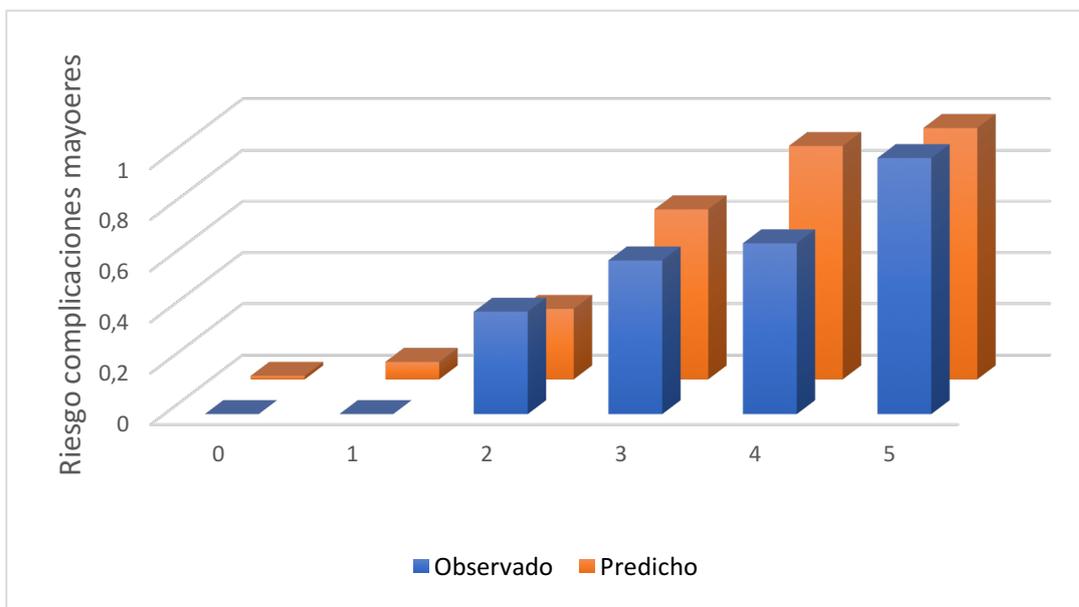


Figura 21. Valores predichos por el score con respecto a los observados en la muestra.

Por último, se realizó una validación interna del score mediante técnica de remuestreo. Se generó una muestra simulada con el mismo número de pacientes que nuestra muestra (n=92), realizando esta simulación en 1000 ocasiones, para

obtener una medida resumen de la capacidad de discriminación del score mediante el área bajo la curva (AUC) de estas 1000 muestras. El AUC observado tras la técnica fue de 0,803 (IC 95%: 0,69-0,897), algo inferior al del score original, aunque sigue mostrando una alta capacidad de predicción.



7. **DISCUSIÓN**

En el presente estudio se establece que la fragilidad es un factor predictor de muerte y complicaciones graves en el postoperatorio de pacientes mayores de 70 años sometidos a una intervención quirúrgica urgente. Este valor predictivo es independiente de otras variables presentes al ingreso como el tipo de intervención quirúrgica, la edad, o los antecedentes personales. A continuación, se realiza la discusión de los resultados del estudio.

7.1. Caracterización de la muestra

La muestra de pacientes incluidos en el presente estudio, fue constituida por 92 pacientes con edad mayor a 70 años, cuyas características epidemiológicas representadas en los resultados de este trabajo, reflejan una muestra envejecida con una prevalencia alta de enfermedades crónicas, y con alto riesgo perioperatorio en función de los parámetros obtenidos (diagnóstico en la admisión en urgencias, intervención quirúrgica urgente, altos valores en la escala de riesgo anestésico, etc).

La presencia de enfermedades en el sistema cardiorrespiratorio, así como la enfermedad hepática y renal, en la población añosa, implica un riesgo de complicaciones y muerte, en el episodio de hospitalización agudo, como reflejan los scores predictivos más empleados en la literatura como el APACHE-II⁸⁵. En este sentido, la intervención quirúrgica urgente no supone una excepción, pues las escalas de riesgo anestésico, o diferentes scores quirúrgicos (POSSUM, índice de REISS, surgical risk score)⁸⁶, reflejan el incremento de morbimortalidad cuando a la edad avanzada se suman diferentes comorbilidades, a la que se añade el estado preoperatorio del paciente para realizar la estimación del riesgo quirúrgico⁸⁷. En este sentido, destaca la prevalencia tres veces superior de cardiopatía isquémica, que presentó el grupo de pacientes frágiles con respecto al grupo no frágil, con resultados estadísticamente significativos.

La prevalencia de fragilidad en nuestra población osciló, según las diferentes escalas recogidas, de un 14,13% a un 46%. Los estudios previos^{9,10,12,23,24}, otorgaban unos datos de prevalencia de fragilidad variables en función del tipo de criterio empleado para su definición (fenotipo o acumulación de déficits), de un 17 a un 50%, lo que concuerda con la prevalencia obtenida en nuestra muestra.

Existe una tendencia a la baja para el cálculo de la prevalencia de fragilidad en aquellos trabajos publicados en la literatura que tratan sobre pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas urgentes. Así, Goeteyn y cols, mostró una prevalencia de fragilidad en torno al 23,5% para una población de 98 pacientes intervenidos de cirugía urgente⁸⁸, y McIsaac y cols, observó una prevalencia del 25,6% en una población de 77184 pacientes⁸⁹.

Con respecto a la población pre-frágil, las diferentes escalas realizadas en este trabajo han mostrado una prevalencia variable del 26,2-47,8%. En la mayoría de los trabajos publicados hasta la fecha la pre-fragilidad ejerce un efecto de similares características, pero con menor fuerza de correlación que la fragilidad^{30,39,40}. En nuestro trabajo se ha observado una tendencia a la asociación con la mortalidad, así como para complicaciones mayores, pero sin alcanzar la significación estadística. No obstante, el estadio previo a la fragilidad no ha demostrado relacionarse de manera independiente a la fragilidad con otros resultados postoperatorios, por lo que su análisis no revela ninguna información diferente al propio análisis del grupo de pacientes frágiles.

La población frágil, presentó ciertas diferencias con respecto al grupo no frágil. En cuanto a edad, el grupo frágil presentó una media de edad algo mayor, si bien estos resultados fueron diferentes en función de la escala empleada. En FRAIL score y en TRST, el subgrupo frágil muestra una edad más similar, y las

diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Se encontraron diferencias significativas en el sexo, en todas las escalas, pues en torno a un 70 por ciento de la población frágil eran mujeres. Diferentes trabajos publicados sobre fragilidad no muestran predominancia de género^{9,23,88}, aunque algunos en solitario sí apoyan esta mayor prevalencia de mujeres en el grupo frágil^{24,89}. Esto podría explicarse al observar las tablas de supervivencia y esperanza de vida media, en las cuales aparece un mayor número de mujeres cuanto mayores son los grupos de edad (figura 1).

Las principales diferencias que se encontraron, estaban relacionadas con antecedentes de caídas en el último año, y la presencia de enfermedad renal crónica, si bien estas diferencias no presentan significación clínica, puesto que al ser variables cuantitativas, es fácil encontrar diferencias estadísticamente significativas para pequeños valores que son irrelevantes desde el punto de vista clínico.

Hubo una tendencia en las escalas Share-FI, TRST y Clinical Frailty Scale, hacia una mayor presencia de patología tumoral en el grupo frágil, si bien en la escala FRAIL los grupos fueron más homogéneos. También se encontraron diferencias en cuanto a los antecedentes personales de diabetes mellitus y enfermedad arterial periférica en la escala Clinical Frailty Scale.

La presencia de patología tumoral puede afectar a los resultados de estas escalas, pues la mortalidad esperable, así como la tasa de complicaciones, son mayores²⁸. De esta forma, Clinical Frailty Scale, Share-Fi, y TRST, no fueron capaces de dividir la muestra exclusivamente por la fragilidad, por lo que algunas variables confusoras podrían afectar a los resultados obtenidos. A este respecto, la escala FRAIL sí que permitió obtener una muestra con similares características, por lo que disminuye la probabilidad de cometer de sesgos de selección en el estudio.

Durante el ingreso hospitalario, tampoco se observaron diferencias significativas en cuanto a valores de la exploración física o la analítica, salvo por la existencia de un leve deterioro de la función renal en el grupo frágil. No hubo diferencias con respecto al grado de riesgo anestésico ASA, pues ambos grupos presentaban un porcentaje importante de individuos con ASA por encima de 3.

El grupo frágil presentó una menor tasa de cirugía laparoscópica, en algunas escalas las diferencias fueron estadísticamente significativas. Al dividir esta variable por grupo diagnóstico o por comorbilidades, no se encontró una variación en los resultados. Este hecho puede poner de manifiesto una tendencia del cirujano para afrontar al paciente frágil, de manera subjetiva por considerar un escaso beneficio del abordaje laparoscópico.

7.2. La fragilidad como marcador pronóstico de complicaciones mayores en el postoperatorio de pacientes intervenidos de urgencia.

El hallazgo del fenotipo frágil, como factor relacionado de manera independiente con las complicaciones mayores, en pacientes de más de 70 años intervenidos de urgencias, constituye el principal resultado del presente trabajo. De este resultado, se concluye que, el síndrome frágil, detectado mediante cuestionarios breves, concisos y objetivos, impacta en aquellos individuos ancianos sometidos a una agresión aguda para su organismo, como en este caso representa una intervención quirúrgica.

En este sentido, nuestros resultados ayudan a expandir la literatura, relacionando la fragilidad en sus diferentes medidas, como una característica propia con capacidad predictiva de complicaciones postoperatorias.

El fenotipo frágil, identificado por cualquiera de las escalas del estudio, ha

mostrado una asociación estadísticamente significativa con el riesgo de presentar alguna complicación mayor en el postoperatorio, esto es, una complicación categorizada como grado 3 o superior en la clasificación de Clavien-Dindo.

Existen aún estudios recientes que relacionan el riesgo postoperatorio a los 30 días de pacientes ancianos, sin tener en cuenta el concepto de fragilidad⁹⁰. Estos estudios nos advierten de que los clínicos deberíamos ser algo más cuidadosos y selectivos a la hora de indicar intervenciones quirúrgicas urgentes en estos pacientes, aunque son incapaces de sugerir la manera en la que deberíamos seleccionar mejor.

Los estudios que relacionan las complicaciones postoperatorias con la fragilidad presentan cierta tendencia al empleo de la escala MFI. Augustin T y cols⁹¹, en un análisis retrospectivo que incluyó 13.020 pacientes a los que se le realizó una resección pancreática (8.729 duodenopancreatectomías y 4.291 pancreatectomías distales), obtuvo un incremento del riesgo de complicaciones grado 4 de la clasificación Clavien-Dindo de 2 a 6 veces cuando el paciente presentaba fenotipo frágil.

En otro trabajo reciente, CD Seib y cols⁹² comunica en JAMA Surgery el hallazgo de una asociación, entre la fragilidad y complicaciones postoperatorias de intervenciones quirúrgicas ambulatorias en una muestra de 140.828 pacientes mayores de 40 años, con una OR de 3,35 para cualquier complicación. Aunque no es un trabajo comparable con nuestro estudio debido a la diferencia de edad (se incluyen pacientes mayores de 40 años), ni el tipo de intervención quirúrgica, se intuye una hipótesis al incorporar este estudio a la literatura médica conocida sobre la fragilidad: es posible que cuanto más riesgo presente una intervención, mayores sean las diferencias obtenidas en cuanto a resultados de morbimortalidad.

Otros trabajos han relacionado la fragilidad con la necesidad de institucionalización al alta en pacientes intervenidos quirúrgicamente⁹³, mostrando una tasa de institucionalización tras el alta del 30% en todos los pacientes geriátricos después de cirugías mayores, aunque la variable que más se relacionó con la necesidad de institucionalizar a los pacientes fue la dependencia funcional y enlentecimiento objetivado por una prolongación en el test “Up-and-Go”.

En lo que se refiere a asociaciones entre fragilidad y complicaciones en pacientes ancianos sometidos a cirugía abdominal urgente, también existen algunas publicaciones. Para Farhat y cols⁸⁰, aquellos con criterios de paciente frágil presentaban aumento en la tasa de infección de sitio quirúrgico, infecciones globales, y mortalidad. En nuestro estudio, la escalas FRAIL y TRST fueron las únicas capaces de predecir también infección de sitio quirúrgico.

En otro estudio prospectivo sobre fragilidad y cirugía abdominal urgente, realizado por Bellal y cols⁹⁴, observó que aquellos pacientes con fenotipo frágil (medida según el Índice de fragilidad de Rockwood de 50 variables) presentaron 2,13 veces más alguna complicación postoperatoria, y 3,87 veces más complicaciones graves (definidas como sepsis, absceso intraabdominal, fístula enterocutánea, síndrome confusional, neumonía, trombosis venosa profunda, colangitis, tromboembolismo pulmonar, isquemia / hemorragia, distrés respiratorio, insuficiencia renal aguda, infección de sitio quirúrgico profunda, o reintervención). De una manera diferente al resto de trabajos publicados, no se encontró asociación entre la fragilidad y el grado de riesgo anestésico, ni entre el grado de riesgo anestésico y las complicaciones postoperatorias. Una vez más, la variedad de definiciones y formas de clasificar la fragilidad, aportan resultados variables, aunque en todos ellos se demuestra, sin excepción, asociación entre fenotipo frágil y complicaciones postoperatorias.

Por último, en la muestra se ha logrado identificar un grupo de pacientes que, además de presentar fragilidad, se han caracterizado por tener alguna de los siguientes rasgos: con antecedentes de caídas en el último año, antecedentes personales de cardiopatía isquémica, y que tomen más de 5 fármacos. Ese grupo ha presentado diferencias aún mayores en los análisis de regresión logística, para predecir una mayor odd ratio de complicaciones mayores. Se puede sugerir que, existe un grupo de pacientes “superfrágil”, definido como pacientes frágiles con al menos una de las tres patologías mencionadas, que representarían el espectro de mayor riesgo para afrontar una intervención quirúrgica urgente. No obstante, este resultado secundario del estudio, no se presta a la extracción de conclusiones robustas, por lo que se describe como un hallazgo potencialmente útil para la realización de trabajos futuros.

7.3. La fragilidad como marcador pronóstico de mortalidad en pacientes intervenidos de urgencias.

Según los resultados del presente estudio, la fragilidad presenta una asociación con la mortalidad en el postoperatorio de pacientes añosos intervenidos de urgencias.

Sobre este hallazgo, existe concordancia con aquellos trabajos publicados en la literatura médica, desde los publicados por L. Fried al principio de la década de 2000, hasta los últimos años en los que se ha popularizado el síndrome de la fragilidad.

A principios de 2019, se ha publicado una revisión sistemática y meta-análisis llevada a cabo por el grupo de Panayl⁹⁵, en la cual se trata de sintetizar la repercusión de la fragilidad como marcador pronóstico de mortalidad en pacientes quirúrgicos, mediante todos aquellos estudios publicados hasta la

fecha que incorporan el *modified Frailty Index* (mFI). Este trabajo ha incluido 683.487 pacientes, mostrando un riesgo de mortalidad hasta 4,19 veces mayor en el grupo de pacientes frágiles. Este meta-análisis obtiene una OR menor que el obtenido en las diferentes escalas de nuestro estudio, que oscilan de 5,735 a un 17,071. Posiblemente el hecho de que en el trabajo se incluyan todo tipo de intervenciones quirúrgicas y no solo las cirugías abdominales urgentes, influya en la diferencia observada.

Dentro de los trabajos realizados sobre fragilidad y cirugía abdominal urgente, destaca un estudio prospectivo de Khan y cols⁹⁶, que incluía 326 pacientes mayores de 65 años sometidos a intervenciones quirúrgicas urgentes. Aunque no describen los procedimientos realizados, y la fragilidad se mide en función de una escala propia desarrollada previamente por el mismo equipo de investigación basada en la definición de acúmulo de déficits, se concluye que los pacientes frágiles tienen tres veces más probabilidades de presentar “fracaso en el rescate” (*failure to rescue*); esto es, mortalidad tras haber sufrido una complicación mayor.

Con respecto a las diferencias obtenidas entre las diferentes escalas de fragilidad empleadas, tanto en el presente estudio como en la literatura médica, es evidente que, sin una sola definición, y sin homogeneización de criterios diagnósticos, no es posible comparar los resultados de los trabajos realizados. Además, no podemos obviar el hecho de que tanto los modelos de medida basados en el fenotipo como en aquellos relacionados con el acúmulo de déficits, fueron creados para emplearse en el medio electivo, por lo que la utilización de estas escalas para evaluar eventos adversos en las urgencias hospitalarias puede implicar errores de medición y afectar a los resultados^{81,97}.

Es cierto que, de manera análoga a otras escalas empleadas en el ámbito de la geriatría, como por ejemplo el miniMENTAL test, no pueden emplearse en el

entorno de la urgencia por afectar a la precisión y a la certeza de los resultados⁹⁸. En este aspecto, las mediciones objetivas de las escalas de fragilidad como la fuerza de agarre, la velocidad, el nivel de actividad física, se ven artefactadas al recogerlas en un paciente con un estado físico deteriorado por el cuadro agudo⁹⁷.

Entre las diferentes escalas utilizadas en el presente estudio, únicamente la Share-FI presenta mediciones que pueden verse artefactadas por el episodio agudo de enfermedad, ya que realiza una medición de la fuerza de agarre. Las otras tres escalas, al estar basadas en preguntas breves que se recogen acerca de su calidad de vida basal, no deberían verse afectadas por el entorno de la urgencia.

Sobre las diferencias obtenidas entre las diferentes escalas, cabe mencionar que la “FRAIL score” fue la que presentó mayor área bajo la curva al relacionarlas con la mortalidad, la que presentó una mayor significación estadísticas al relacionarla con otros eventos adversos como la tasa de reintervención, la tasa de complicaciones mayores, o la estancia media postoperatoria mayor a 12 días.

Con respecto al resto de las escalas, TRST, Share-FI y Clinical Frailty Scale, obtuvieron una OR menor para predecir la mortalidad en el postoperatorio inmediato al compararla con la escala FRAIL. Una explicación posible para interpretar los resultados es que dichas escalas presentan criterios de fragilidad más laxos, incluyendo un mayor número de pacientes como frágiles, explicando así las diferencias obtenidas con respecto a la escala FRAIL. Así, la escala FRAIL es la que menor número de pacientes fue capaz de reclutar en la muestra de estudio, con un total de 13 individuos, con respecto a 23, 27 y 27 de las escalas Clinical Frailty Scale, TRST y Share-Fi respectivamente.

7.4. La fragilidad como marcador pronóstico de la tasa de reintervención, la necesidad de ingreso en UCI, y la estancia media hospitalaria.

La escala “FRAIL score” ha sido, de las cuatro escalas empleadas, aquella que más asociación ha presentado con diferentes eventos adversos, como por ejemplo la tasa de reintervención, o la estancia media hospitalaria mayor a 12 días.

De manera coherente con los resultados de nuestro estudio, la mayoría de las publicaciones observan un aumento de la estancia media hospitalaria en relación con el síndrome frágil^{55,91,94,97}. La estancia media hospitalaria aumenta en la mayoría de las series de manera nada despreciable, en ocasiones cerca de un 50 % más en pacientes frágiles con respecto a no frágiles^{91,94}.

Con respecto a la tasa de reintervención existe una discordancia entre los resultados obtenidos en nuestra muestra con respecto al estado del arte. Si bien es cierto que en la mayoría de trabajos que abordan la fragilidad como factor pronóstico de complicaciones en pacientes intervenidos quirúrgicamente, la variable de reintervención no se ha registrado por rutina, en aquellas publicaciones que si la registraron, se obtienen resultados discrepantes, casos en los que no se obtienen resultados estadísticamente significativos, y otros en los que existen diferencias muy considerables⁹⁹. A este respecto es preciso mencionar que se trata de trabajos que evalúan la tasa de reintervención en pacientes sometidos a cirugía electiva, algo que podría explicar las diferencias encontradas.

En algunos trabajos publicados, la necesidad de ingreso en UCI ha aumentado en pacientes frágiles con diferencia estadísticamente significativas, sin embargo, se trata de muestras que eran sometidas a intervenciones quirúrgicas complejas⁹⁶.

Por último, es oportuno comentar que en el estudio realizado no se ha

encontrado asociación entre el fenotipo frágil, y el aumento del riesgo de dehiscencia anastomótica en pacientes intervenidos de urgencias. Pese a que el número de trabajos en relación a la fragilidad y la cirugía colorrectal se ha incrementado de manera progresiva en los últimos años, hasta el día de hoy existen pocas publicaciones que relacionen el riesgo de presentar dehiscencia anastomótica con fragilidad en pacientes añosos.

Un estudio prospectivo de 310 pacientes que incluyó mediciones de sarcopenia mediante tomografía computarizada, y fragilidad mediante el “Groningen Frailty Indicator” no pudo relacionar la sarcopenia y la fragilidad, con la dehiscencia anastomótica, aunque sí con la mortalidad a 30 días¹⁰⁰.

Otros trabajos que sí mencionan las complicaciones infecciosas, tasa de reintervención, o complicaciones grado > 3 Clavien-Dindo, no realizan un análisis específico con respecto a la tasa de fallo anastomótico¹⁰⁰⁻¹⁰².

7.5. Análisis multivariado de la muestra para determinar un modelo de scoring para predecir el riesgo postoperatorio considerando la fragilidad como variable principal.

Para la realización del score se evaluaron dos aspectos de este modelo predictivo. Estos aspectos son la capacidad de discriminación y la calibración del modelo.

La calibración es una medida que expresa la concordancia entre los resultados observados y las predicciones del modelo. En otras palabras, es la capacidad del modelo de producir estimaciones no sesgadas de la probabilidad del evento o variable de valoración.

La medida de calibración más habituales en un modelo de regresión logística es la prueba de Hosmer-Lemeshow. En esta prueba se compara los valores

observados con los predichos. Lo que nos interesa para poder decir que existe una buena calibración es que este test nos salga NO estadísticamente significativo (lo que nos indicaría que la calibración del modelo es buena). En nuestro caso hemos obtenido para el modelo una $p=0.802$. Nuestro modelo presenta una buena calibración.

La discriminación es la capacidad del modelo de asignar el resultado correcto a un par de sujetos seleccionados al azar; en otras palabras, permite al modelo clasificar a los sujetos en un contexto de criterio de valoración con predicción binario. Nos indica si el modelo compuesto por estas 4 variables está clasificando correctamente a los sujetos con y sin evento. Para ello utilizamos el área bajo la curva (AUC) de las predicciones realizadas por el modelo (Figura 21). En nuestro caso el AUC del modelo es 0,882 (IC 95%: 0,71-0,95). Lo que indica que la capacidad de discriminación de estas 4 variables del modelo es buena.

Tras realizar una tabla de contingencia con las puntuaciones del score y la variable de complicaciones mayores, observamos que los sujetos con mayor puntuación presentan una mayor probabilidad de desarrollar complicación. El modelo de regresión logística con la puntuación del score, reveló que la OR del score era de 5,2. Esto nos indica que, por cada aumento en una unidad en el score, la probabilidad de sufrir complicaciones mayores aumenta en 5,2 veces.

Finalmente, el modelo de scoring presenta ciertas características particulares. Se trata de un modelo con tan sólo 5 variables, debido al análisis de la muestra es el número máximo de variables que se ha permitido sin restarle capacidad predictiva. Esta característica, puede facilitar su empleo futuro para la obtención de una validación externa fuera de nuestra muestra. Por otra parte, la presencia de 5 variables podría limitar el peso que cada una otorga a la puntuación final, y posiblemente al incluir alguna otra variable se habría repartido la puntuación y

habría otorgado mayor capacidad al modelo.

Seguramente con un mayor número de eventos analizados, se podría haber obtenido un mayor número de variables finales para participar en este modelo predictivo, de manera que se podría haber hecho una selección más homogénea, por ejemplo, para incluir sólo aquellas variables preoperatorias (en el actual se incluye el tiempo quirúrgico), ya que idealmente el modelo nos debería ayudar a la toma de decisiones sobre la indicación quirúrgica en pacientes complejos.

7.6. Relación entre fragilidad y dependencia.

En el presente estudio se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa entre fragilidad y dependencia independientemente de la escala empleada para medir la fragilidad. Este hallazgo no confronta con los estudios previos realizados en los últimos años, puesto que se trata de una relación conocida.

Según relaciona Van der Vorst y cols¹⁰³, la multidimensionalidad de la fragilidad afecta a la independencia para las actividades de la vida diaria, multiplicando por dos el riesgo de dependencia a los 24 meses para los individuos frágiles. Para Coehlo y cols¹⁰⁴, el deterioro físico implicado en la fragilidad es el más relevante a la hora de predecir dependencia para las actividades básicas de la vida diaria, así como la disminución de la calidad de vida.

No obstante, cuando evaluamos los eventos adversos por separado, observamos que la capacidad de las escalas de dependencia para predecir mortalidad o complicaciones mayores, es considerablemente menor que las escalas de fragilidad, para cualquier evento analizado en el estudio.

De manera paradójica, aunque al relacionar fragilidad y dependencia, se puede interpretar que la dependencia es un grado mayor de deterioro fisiológico del

individuo, y por lo tanto, con mayor riesgo para la salud ante cualquier agresión, esto no se cumplió en los resultados de nuestro estudio. La fuerza de asociación obtenida entre dependencia y mortalidad, complicaciones mayores, necesidad de ingreso en unidades de críticos, tasa de reintervención, o estancia media hospitalaria, fue menor que la que se obtuvo cuando se compararon estas variables con la fragilidad (figuras 17 y 18).

7.7. Consideraciones finales

Durante el presente estudio se ha realizado una valoración de las escalas de fragilidad para evaluar cómo afectan a la mortalidad, encontrando una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Las implicaciones éticas, legales y económicas de este trabajo, pueden presentar consecuencias relevantes en el ámbito clínico, por lo sería oportuno realizar algunas consideraciones.

La mortalidad no es el único criterio que se debe valorar al realizar la evaluación en los pacientes añosos. La manera en la que una intervención quirúrgica urgente afecta en el paciente anciano, no sólo implica un aumento en el riesgo de la mortalidad, sino en el deterioro multidimensional de su fisiología, en el que también se afectan la dependencia, las comorbilidades, o la calidad de vida. Esto significa que no sólo debemos de considerar cuál es la tasa global de mortalidad a los 30 días de la intervención, sino que es necesario valorar el incremento de la dependencia, el empeoramiento de su comorbilidad, o el incremento de una determinada sintomatología que afecta a la calidad de vida.

En este sentido, el presente trabajo no pretende realizar un algoritmo sencillo para decidir qué pacientes deben y no deben intervenir de urgencias en el entorno clínico, pues ese equilibrio depende de muchos factores no contemplados en el estudio, y requiere no sólo de análisis científico, sino

también de análisis de factores personales tanto de los pacientes, como de los familiares y profesionales que atienden el proceso médico.

El presente trabajo sólo debería considerarse para confirmar la necesidad de realizar una valoración fisiológica del paciente que trasciende a la edad biológica, y para sugerir las herramientas más útiles para su evaluación.

Por último, la generación de un modelo de scoring capaz de predecir eventos postoperatorios adversos en la población anciana, que incluyese la fragilidad como variable principal, aunque se ha obtenido un resultado satisfactorio, así como sencillo de emplear en la práctica clínica diaria, presenta una calidad metodológica baja debido al escaso número de eventos analizados en la muestra; además, debería realizarse una validación externa para poder generalizar la relación observada en nuestro estudio.

7.8. Implicaciones clínicas y perspectivas futuras.

La identificación de un subgrupo de población frágil, con mayor riesgo, dentro de los pacientes ancianos que se deben someter a una intervención quirúrgica, permite emplear esta herramienta como una más dentro del arsenal diagnóstico para la toma de decisiones en el entorno clínico.

Por una parte, la utilidad de esta herramienta se puede extrapolar a cualquier proceso médico, no sólo quirúrgico. El reto de identificar la mejor escala de fragilidad que permita relacionar la misma con eventos adversos ante una enfermedad aguda, permanece sin superar. Con la gran cantidad de escalas sobre fragilidad que existen en la actualidad¹⁰⁵⁻¹⁰⁷, los clínicos corremos el riesgo de emplear algunas que tengan una validación adecuada para nuestro idioma o para la patología de estudio concreta que se quiera analizar. Y por qué no, el reto de

construir la escala de fragilidad que permite unificar y homogeneizar los criterios diagnósticos, así como evaluar el riesgo de eventos adversos, también permanece vigente.

Por otro lado, se encuentra el desafío más inexplorado hasta la fecha, del que la comunidad científica menos conoce, pero que a la vez constituye el verdadero objeto de estudio del síndrome frágil: la prevención de la fragilidad. La rehabilitación de este grupo de pacientes, para poder encarar los procesos de enfermedad como las intervenciones quirúrgicas programadas, o la disminución de procesos agudos concomitantes (el número de caídas, episodios de desorientación, descenso del hematocrito, etc), posiblemente sea en los próximos años una de las áreas de conocimiento que más se expandan en el mundo de la medicina. Al no existir un tratamiento concreto para evitar el aumento de complicaciones en pacientes frágiles, la prevención ejerce un papel fundamental, y así estamos comenzando a ver estudios con esta dirección, destinados a prevenir el síndrome frágil^{57,108,109}.

A este respecto, es importante considerar la limitación que tendría en los pacientes intervenidos de urgencias, el desarrollo de medidas preventivas para reducir la prevalencia de fragilidad. Desafortunadamente, este será un campo en el que sólo se podrá trabajar desde la prevención primaria a la población general.

7.9. Limitaciones del estudio

El estudio realizado presenta algunas limitaciones, que se exponen a continuación:

- Reclutamiento de pacientes en un único centro. Al tratarse de un estudio unicéntrico, con pacientes de una determinada área asistencial de nuestra región, no se puede garantizar la representatividad con respecto a la población general, pudiendo afectar a la validez externa de los resultados obtenidos.
- De la misma manera, la muestra de estudio ha incluido exclusivamente a pacientes quirúrgicos, por lo que la evaluación de las escalas de fragilidad no se ha realizado sobre pacientes ancianos con procesos médicos sobre los que no se ha realizado tratamiento quirúrgico (p.e. colecistitis aguda con tratamiento conservador), que generalmente implican una situación basal peor, que aquellos a los que se interviene. Por este motivo, no se puede garantizar la ausencia de sesgos de selección en este sentido.
- El tamaño de la muestra fue calculado para responder al objetivo principal. Así también respondió a varios objetivos secundarios, aunque no fue suficiente para plantear un modelo de scoring, con la fragilidad como variable principal, para predecir el riesgo postoperatorio.
- El seguimiento de los pacientes a los 30 días del postoperatorio, no permite realizar una evaluación completa de cómo afecta la fragilidad a la calidad de vida posterior, ni a la morbimortalidad a largo plazo.
- El modelo de scoring se ha realizado sobre un escaso número de eventos, por lo que se puede ver dificultada su validación externa en el futuro.

8. CONCLUSIONES

1. El fenotipo frágil, representa un marcador predictivo de complicaciones mayores, en pacientes mayores de 70 años intervenidos de urgencias, independiente del resto de factores, siendo la escala FRAIL y TRST las que mayor asociación han presentado.
2. El fenotipo frágil, representa un marcador predictivo de mortalidad, en pacientes mayores de 70 años intervenidos de urgencias, independiente del resto de factores, siendo la escala FRAIL la que mayor asociación ha presentado.
3. Los pacientes frágiles mayores de 70 años intervenidos de urgencias, identificados mediante la escala FRAIL, tienen una mayor estancia hospitalaria, y una mayor tasa de reintervención.
4. Las variables relacionadas con las complicaciones postoperatorias que más se relacionaron con el fenotipo frágil fueron las complicaciones respiratorias, renales, infección de sitio quirúrgico de tipo órgano/espacio, y el síndrome confusional agudo.
5. El modelo predictivo creado, empleando la fragilidad como variable principal, presenta una alta capacidad para predecir complicaciones mayores, cuando se sometió a pruebas de validación interna.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Lasithiotakis K, Petrakis J, Venianaki M, Georgiades G, Koutsomanolis D, Andreou A, et al. Frailty predicts outcome of elective laparoscopic cholecystectomy in geriatric patients. *Surg Endosc* 2013; 27: 1144–50.
2. United Nations Population Fund [Internet]. n.d. Envejecimiento de la población. [cited Mar 25 2019.] Available from: <https://www.unfpa.org/es/envejecimiento-de-la-población>.
3. Banco mundial [Internet]. n.d. Indicadores del desarrollo mundial [cited 2019 Mar 25]. Available from: <https://databank.bancomundial.org/data/source/world-development-indicators>.
4. Instituto Nacional de Estadística. [Internet]. n.d. [cited 2019 Mar 25]. Proyecciones de Población 2018. Available from: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176953&menu=ultiDatos&idp=1254735572981.
5. Oliva-Moreno J, Peña-Longobardo LM, Vilaplana-Prieto C. An Estimation of the Value of Informal Care Provided to Dependent People in Spain. *Appl Health Econ Health Policy* 2015; 13: 223–31.
6. Hogan DB, Maxwell CJ, Afilalo J, Arora RC, Bagshaw SM, Basran J, et al. A Scoping Review of Frailty and Acute Care in Middle-Aged and Older Individuals with Recommendations for Future Research. *Can Geriatr J* 2017; 20: 22.
7. Houles M, Canevelli M, van Kan GA, Ousset PJ, Cesari M, Vellas B. Frailty and Cognition. *J frailty aging* 2012; 1: 56–63.
8. Brown NA ZM. The impact of frailty in the elderly on the outcome of surgery in the aged. *Adv Surg* 2010; 44: 229–49.
9. Shamliyan T, Talley KMC, Ramakrishnan R, Kane RL. Association of frailty with survival: A systematic literature review. *Ageing Res Rev* 2013; 12: 719–36.

10. Rockwood K, Stadnyk K, MacKnight C, McDowell I, Hébert R, Hogan DB. A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Lancet* 1999; 353: 205–6.
11. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146-56.
12. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the Concepts of Disability, Frailty, and Comorbidity: Implications for Improved Targeting and Care. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2004; 59: M255–63.
13. American Medical Association white paper on elderly health. Report of the Council on Scientific Affairs. *Arch Intern Med* 1990; 150: 2459–72.
14. Thorpe RJ, Szanton SL, Whitfield K. Association between lung function and disability in African-Americans. *J Epidemiol Community Health* 2009; 63: 541-5.
15. Korper SP, Lindsay SK, Williams TF. The National Institute on Aging: Participant and Catalyst in Research on Aging in the United States. *Aging Clin Exp Res* 1991; 3: 305–12.
16. Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler GB, Walston JD. Designing Randomized, Controlled Trials Aimed at Preventing or Delaying Functional Decline and Disability in Frail, Older Persons: A Consensus Report. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 625–34.
17. Woo J, Yu R, Wong M, Yeung F, Wong M, Lum C. Frailty Screening in the Community Using the FRAIL Scale. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 412–9.
18. Brown M, Sinacore DR, Binder EF, Kohrt WM. Physical and performance measures for the identification of mild to moderate frailty. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55: M350-5.

19. Clegg A, Rogers L, Young J. Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review. *Age Ageing* 2015; 44: 148–52.
20. Rockwood K, Mitnitski A, Song X, Steen B, Skoog I. Long-Term Risks of Death and Institutionalization of Elderly People in Relation to Deficit Accumulation at Age 70. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 975–9.
21. McMillan GJ, Hubbard RE. Frailty in older inpatients: what physicians need to know. *QJM* 2012; 105: 1059–65.
22. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty Defined by Deficit Accumulation and Geriatric Medicine Defined by Frailty. *Clin Geriatr Med* 2011; 27: 17–26.
23. Cigolle CT, Ofstedal MB, Tian Z, Blaum CS. Comparing Models of Frailty: The Health and Retirement Study. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 830–9.
24. Abizanda P, Romero L, Sánchez-Jurado PM, Martínez-Reig M, Gómez-Arnedo L, Alfonso SA. Frailty and mortality, disability and mobility loss in a Spanish cohort of older adults: The FRADEA Study. *Maturitas* 2013; 74: 54–60.
25. Kojima G. Frailty as a Predictor of Future Falls Among Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc* 2015; 16: 1027–33.
26. Xue Q-L, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women’s Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63: 984–90.
27. Wang C, Bai L. Sarcopenia in the elderly: Basic and clinical issues. *Geriatr Gerontol Int* 2012; 12: 388–96.
28. Gill TM, Gahbauer EA, Allore HG, Han L. Transitions Between Frailty States Among Community-Living Older Persons. *Arch Intern Med* 2006; 166: 418.

29. Kahlon S, Pederson J, Majumdar SR, Belga S, Lau D, Fradette M, et al. Association between frailty and 30-day outcomes after discharge from hospital. *Can Med Assoc J* 2015; 187: 799–804.
30. Robinson TN, Wu DS, Stiegmann G V., Moss M. Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults. *Am J Surg* 2011; 202: 511–4.
31. Speechley M, Tinetti M. Falls and injuries in frail and vigorous community elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 46–52.
32. Joseph B, Pandit V, Khalil M, Kulvatunyou N, Zangbar B, Friese RS, et al. Managing Older Adults with Ground-Level Falls Admitted to a Trauma Service: The Effect of Frailty. *J Am Geriatr Soc* 2015; 63: 745–9.
33. Ethun CG, Bilen MA, Jani AB, Maithel SK, Ogan K, Master VA. Frailty and cancer: Implications for oncology surgery, medical oncology, and radiation oncology. *CA Cancer J Clin* 2017; 67: 362–77.
34. Alonso Salinas GL, Sanmartin M, Pascual Izco M, Rincon LM, Pastor Pueyo P, Marco del Castillo A, et al. Frailty is an independent prognostic marker in elderly patients with myocardial infarction. *Clin Cardiol* 2017; 40: 925–31.
35. Berger JR, Hedayati SS. When is a Conservative Approach to Advanced Chronic Kidney Disease Preferable to Renal Replacement Therapy? *Semin Dial* 2014; 27: 253–6.
36. Graham JE, Snih S Al, Berges IM, Ray LA, Markides KS, Ottenbacher KJ. Frailty and 10-Year Mortality in Community-Living Mexican American Older Adults. *Gerontology* 2009; 55: 644–51.
37. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, et al. A Comparison of Frailty Indexes for the Prediction of Falls, Disability, Fractures, and Mortality in Older Men. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 492–8.

38. Sternberg SA, Bentur N, Abrams C, et al. Identifying frail older people using predictive modeling. *Am J Manag Care* 2012; 18: e392-7.
39. Cammisuli DM, Innocenti A, Franzoni F, Pruneti C. Aerobic exercise effects upon cognition in Mild Cognitive Impairment: A systematic review of randomized controlled trials. *Arch Ital Biol* 2017; 155: 54–62.
40. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research Agenda for Frailty in Older Adults: Toward a Better Understanding of Physiology and Etiology: Summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 991–1001.
41. Raji MA, Al Snih S, Ostir G V., Markides KS, Ottenbacher KJ. Cognitive Status and Future Risk of Frailty in Older Mexican Americans. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2010; 65A:1228–34.
42. Cano C, Samper-Ternent R, Al Snih S, Markides K, Ottenbacher KJ. Frailty and cognitive impairment as predictors of mortality in older Mexican Americans. *J Nutr Health Aging* 2012; 16: 142–7.
43. Ahmed T, Vafaei A, Auais M, Phillips SP, Guralnik J, Zunzunegui M V. Health Behaviors and Chronic Conditions Mediate the Protective Effects of Masculinity for Physical Performance in Older Adults. *J Aging Health* 2018; 30: 1062–83.
44. Yang M, Ding X, Dong B. The Measurement of Disability in the Elderly: A Systematic Review of Self-Reported Questionnaires. *J Am Med Dir Assoc* 2014; 15: 150.e1-150.e9.
45. Singh JA, Borowsky SJ, Nugent S, Murdoch M, Zhao Y, Nelson DB, et al. Health-Related Quality of Life, Functional Impairment, and Healthcare Utilization by Veterans: Veterans' Quality of Life Study. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 108–13.

46. Ferrucci L, Guralnik JM, Simonsick E, Salive ME, Corti C, Langlois J. Progressive versus catastrophic disability: a longitudinal view of the disablement process. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1996; 51: M123-30.
47. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J* 1965; 14: 61-5.
48. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969 ; 9: 179-86.
49. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* 1970; 10: 20-30.
50. de la Rica-Escuín M, González-Vaca J, Varela-Pérez R, Arjonilla-García MD, Silva-Iglesias M, Oliver-Carbonell JL, et al. Frailty and mortality or incident disability in institutionalized older adults: The FINAL Study. *Maturitas* 2014; 78: 329-34.
51. Topinková E. Aging, disability and frailty. *Ann Nutr Metab* 2008; 52: 6-11.
52. Bouillon K, Kivimaki M, Hamer M, Sabia S, Fransson EI, Singh-Manoux A, et al. Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC Geriatr* 2013; 13: 64.
53. Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC Geriatr* 2002; 2: 1.
54. Graham JE, Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Dynamics of cognitive aging: distinguishing functional age and disease from chronologic age in a population. *Am J Epidemiol* 1999; 150: 1045-54.
55. Kenig J, Zychiewicz B, Olszewska U, Barczynski M, Nowak W. Six screening instruments for frailty in older patients qualified for emergency abdominal surgery. *Arch Gerontol Geriatr* 2015; 61: 437-42.

56. Kenny AM, Boxer RS, Kleppinger A, Brindisi J, Feinn R, Burleson JA. Dehydroepiandrosterone Combined with Exercise Improves Muscle Strength and Physical Function in Frail Older Women. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 1707–14.
57. Srinivas-Shankar U, Roberts SA, Connolly MJ, O’Connell MDL, Adams JE, Oldham JA, et al. Effects of Testosterone on Muscle Strength, Physical Function, Body Composition, and Quality of Life in Intermediate-Frail and Frail Elderly Men: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: 639–50.
58. Nass R, Pezzoli SS, Oliveri MC, Patrie JT, Harrell FE, Clasey JL, et al. Effects of an oral ghrelin mimetic on body composition and clinical outcomes in healthy older adults: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2008; 149: 601–11.
59. Hubbard RE, Woodhouse KW. Frailty, inflammation and the elderly. *Biogerontology* 2010; 11: 635–41.
60. Gray SL, LaCroix AZ, Aragaki AK, McDermott M, Cochrane BB, Kooperberg CL, et al. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor Use and Incident Frailty in Women Aged 65 and Older: Prospective Findings from the Women’s Health Initiative Observational Study. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 297–303.
61. Jeffery CA, Shum DWC, Hubbard RE. Emerging drug therapies for frailty. *Maturitas* 2013; 74: 21–5.
62. Hubbard RE, Searle SD, Mitnitski A, Rockwood K. Effect of smoking on the accumulation of deficits, frailty and survival in older adults: a secondary analysis from the Canadian Study of Health and Aging. *J Nutr Health Aging* 2009; 13: 468–72.
63. Liu CK, Fielding RA. Exercise as an Intervention for Frailty. *Clin Geriatr Med* 2011; 27: 101–10.

64. Hubbard RE, Lang IA, Llewellyn DJ, Rockwood K. Frailty, Body Mass Index, and Abdominal Obesity in Older People. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci* 2010; 65A: 377–81.
65. Peterson MJ, Sloane R, Cohen HJ, Crowley GM, Pieper CF, Morey MC. Effect of Telephone Exercise Counseling on Frailty in Older Veterans: Project LIFE. *Am J Mens Health* 2007; 1: 326–34.
66. Faber MJ, Bosscher RJ, Chin A Paw MJ, van Wieringen PC. Effects of Exercise Programs on Falls and Mobility in Frail and Pre-Frail Older Adults: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 885–96.
67. Gill TM, Baker DI, Gottschalk M, Peduzzi PN, Allore H, Byers A. A Program to Prevent Functional Decline in Physically Frail, Elderly Persons Who Live at Home. *N Engl J Med* 2002; 347: 1068–74.
68. Sternberg SA, Bentur N, Abrams C, Spalter T, Karpati T, Lemberger J, et al. Identifying frail older people using predictive modeling. *Am J Manag Care* 2012; 18: e392-7.
69. Babayan RK. Re: A Prospective Study Examining the Association between Preoperative Frailty and Postoperative Complications in Patients Undergoing Minimally Invasive Surgery. *J Urol* 2015;193: 907–8.
70. Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. Surgical Risk Factors, Morbidity, and Mortality in Elderly Patients. *J Am Coll Surg* 2006; 203: 865–77.
71. Finlayson E, Fan Z, Birkmeyer JD. Outcomes in Octogenarians Undergoing High-Risk Cancer Operation: A National Study. *J Am Coll Surg* 2007; 205: 729–34.
72. Feng B, Zheng M-H, Mao Z-H, Li J-W, Lu A-G, Wang M-L, et al. Clinical advantages of laparoscopic colorectal cancer surgery in the elderly. *Aging Clin Exp Res* 2006; 18: 191–5.

73. Andrew MK, Freter SH, Rockwood K. Incomplete functional recovery after delirium in elderly people: a prospective cohort study. *BMC Geriatr* 2005; 5: 5.
74. Lasithiotakis K, Petrakis J, Venianaki M, Georgiades G, Koutsomanolis D, Andreou A, et al. Frailty predicts outcome of elective laparoscopic cholecystectomy in geriatric patients. *Surg Endosc* 2013; 27: 1144–50.
75. Wen Y, Jabir MA, Dosokey EMG, Choi D, Petro CC, Brady JT, et al. Using Modified Frailty Index to Predict Safe Discharge Within 48 Hours of Ileostomy Closure. *Dis Colon Rectum* 2017; 60: 76–80.
76. Seishima R, Okabayashi K, Hasegawa H, Tsuruta M, Shigeta K, Matsui S, et al. Is laparoscopic Colorectal Surgery Beneficial for Elderly Patients? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Gastrointest Surg* 2015; 19: 756–65.
77. Li Y, Wang S, Gao S, Yang C, Yang W, Guo S. Laparoscopic colorectal resection versus open colorectal resection in octogenarians: a systematic review and meta-analysis of safety and efficacy. *Tech Coloproctol* 2016; 20: 153–62.
78. Antoniou SA, Antoniou GA, Koch OO, Pointner R, Grandrath F-A. Laparoscopic colorectal surgery confers lower mortality in the elderly: a systematic review and meta-analysis of 66,483 patients. *Surg Endosc* 2015; 29: 322–33.
79. Mosquera C, Spaniolas K, Fitzgerald TL. Impact of frailty on approach to colonic resection: Laparoscopy vs open surgery. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 9544.
80. Farhat JS, Velanovich V, Falvo AJ, Horst HM, Swartz A, Patton JH, et al. Are the frail destined to fail? Frailty index as predictor of surgical morbidity and mortality in the elderly. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 72: 1526–31.

81. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, et al. Frailty as a Predictor of Surgical Outcomes in Older Patients. *J Am Coll Surg* 2010; 210: 901–8.
82. Hewitt J, Moug SJ, Middleton M, Chakrabarti M, Stechman MJ, McCarthy K. Prevalence of frailty and its association with mortality in general surgery. *Am J Surg* 2015; 209: 254–9.
83. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205–13.
84. Rietman ML, van der A DL, van Oostrom SH, Picavet HSJ, Dollé MET, van Steeg H, et al. The Association Between BMI and Different Frailty Domains: A U-Shaped Curve? *J Nutr Health Aging* 2018; 22: 8–15.
85. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818–29.
86. Brooks MJ, Sutton R, Sarin S. Comparison of Surgical Risk Score, POSSUM and p-POSSUM in higher-risk surgical patients. *Br J Surg* 2005; 92: 1288–92.
87. Naqvi IH, Mahmood K, Ziaullah S, Kashif SM, Sharif A. Better prognostic marker in ICU - APACHE II, SOFA or SAP II! *Pakistan J Med Sci* 2016; 32: 1146–51.
88. Goeteyn J, Evans LA, De Cleyn S, Fauconnier S, Damen C, Hewitt J, et al. Frailty as a predictor of mortality in the elderly emergency general surgery patient. *Acta Chir Belg* 2017; 117: 370–5.
89. McIsaac DI, Moloo H, Bryson GL, van Walraven C. The Association of Frailty With Outcomes and Resource Use After Emergency General Surgery. *Anesth Analg* 2017; 124: 1653–61.

90. Gajdos C, Kile D, Hawn MT, Finlayson E, Henderson WG, Robinson TN. Advancing Age and 30-Day Adverse Outcomes After Nonemergent General Surgeries. *J Am Geriatr Soc* 2013; 61: 1608–14.
91. Augustin T, Burstein MD, Schneider EB, Morris-Stiff G, Wey J, Chalikonda S, et al. Frailty predicts risk of life-threatening complications and mortality after pancreatic resections. *Surgery* 2016; 160: 987–96.
92. Seib CD, Rochefort H, Chomsky-Higgins K, Gosnell JE, Suh I, Shen WT, et al. Association of Patient Frailty With Increased Morbidity After Common Ambulatory General Surgery Operations. *JAMA Surg* 2018; 153: 160.
93. Robinson TN, Wallace JI, Wu DS, Wiktor A, Pointer LF, Pfister SM, et al. Accumulated Frailty Characteristics Predict Postoperative Discharge Institutionalization in the Geriatric Patient. *J Am Coll Surg* 2011; 213: 37–42.
94. Joseph B, Zangbar B, Pandit V, Fain M, Mohler MJ, Kulvatunyou N, et al. Emergency General Surgery in the Elderly: Too Old or Too Frail? *J Am Coll Surg* 2016; 222: 805–13.
95. Panayi AC, Orkaby AR, Sakthivel D, Endo Y, Varon D, Roh D, et al. Impact of frailty on outcomes in surgical patients: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg* 2018; forthcoming.
96. Khan M, Jehan F, Zeeshan M, Kulvatunyou N, Fain MJ, Saljuqi AT, et al. Failure to Rescue After Emergency General Surgery in Geriatric Patients: Does Frailty Matter? *J Surg Res* 2019; 233: 397–402.
97. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Can Med Assoc J* 2005; 173: 489–95.
98. Carpenter CR, Banerjee J, Keyes D, et al. Accuracy of Dementia Screening Instruments in Emergency Medicine: A Diagnostic Meta-analysis. *Acad Emerg Med* 2019; 26: 226-245.

99. Congiusta D V., Palvannan P, Merchant AM. The Impact of Frailty on Morbidity and Mortality following Open Emergent Colectomies. *Biomed Res Int* 2017; 2017:1–10.
100. Reisinger KW, van Vugt JLA, Tegels JJW, Snijders C, Hulsewé KWE, Hoofwijk AGM, et al. Functional Compromise Reflected by Sarcopenia, Frailty, and Nutritional Depletion Predicts Adverse Postoperative Outcome After Colorectal Cancer Surgery. *Ann Surg* 2015; 261: 345–52.
101. Rønning B, Wyller TB, Jordhøy MS, Nesbakken A, Bakka A, Seljeflot I, et al. Frailty indicators and functional status in older patients after colorectal cancer surgery. *J Geriatr Oncol* 2014; 5: 26–32.
102. Rencuzogullari A, Benlice C, Valente M, Abbas MA, Remzi FH, Gorgun E. Predictors of Anastomotic Leak in Elderly Patients After Colectomy. *Dis Colon Rectum* 2017; 60: 527–36.
103. Van der Vorst A, Op het Veld LPM, De Witte N, Schols JMGA, Kempen GIJM, Zijlstra GAR. The impact of multidimensional frailty on dependency in activities of daily living and the moderating effects of protective factors. *Arch Gerontol Geriatr* 2018; 78: 255–60.
104. Coelho T, Paúl C, Fernandes L. Physical, Psychological and Social Frailty in Prediction of Disability and Quality of Life. *Eur Psychiatry* 2015; 30: 447.
105. Kovacs J, Moraru L, Antal K, Cioc A, Voidazan S, Szabo A. Are frailty scales better than anesthesia or surgical scales to determine risk in cardiac surgery? *Korean J Anesthesiol* 2017; 70: 157.
106. Zulfiqar A-A, Andres E. Des échelles pour repérer la fragilité du sujet âgé aux urgences. *La Rev l’Infirmière* 2018; 67: 38–9.
107. Lewis ET, Dent E, Alkhoury H, Kellett J, Williamson M, Asha S, et al. Which frailty scale for patients admitted via Emergency Department? A cohort study. *Arch Gerontol Geriatr* 2019; 80: 104–14.

108. Armand S. Une collaboration dans la prévention de la fragilité. *La Rev l'Infirmière* 2017; 66: 21–2.
109. Fougère B, Delrieu J, del Campo N, Soriano G, Sourdet S, Vellas B. Cognitive Frailty: Mechanisms, Tools to Measure, Prevention and Controversy. *Clin Geriatr Med* 2017; 33: 339–55.

10. **ABREVIATURAS**

ABVD – Actividades Básicas de la Vida Diaria

AIVD – Actividades instrumentales de la vida diaria

ASA – American Society of Anesthesiologists

AUC – Área Bajo la Curva

CEIC – Comité de Ética de Investigaciones Clínicas

CFS – Clinical Frailty Scale

CHS – Cardiovascular Health Study

Cm – Centímetros

DE – Desviación estándar

DHEA – Dihidroepiandrosterona

DI – Decilitro

EEUU – Estados Unidos

EPOC – Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ERC – Enfermedad Renal Crónica

FRCV – Factores de Riesgo Cardiovascular

Hb – Hemoglobina

HTA – Hipertensión arterial

Htc – Hematocrito

IAM – Infarto Agudo de miocardio.

IC – Intervalo de confianza

ICC – Insuficiencia cardiaca congestiva

IL-6 – Interleuquina 6

IMC – Índice de masa corporal

INE – Instituto Nacional de Estadística

INR – Razón normalizada internacional

ITU – Infección del Tracto urinario

Kg – Kilogramos

mFI – Modified Frailty Index

Mg – miligramos

MMSE – Mini-mental state examination

OR – Odd Ratio

PCR – Proteína C reactiva

PTH – Parathormona

RIQ – Rango intercuartílico

ROC – Receiver operating characteristic

SBHG – Sex-hormone binding prontein

TAM – Tensión arterial media

TNF-alfa – Factor de necrosis tumoral

TRST – Triage Risk Screening Tool

UCI – Unidad de Cuidados Intensivos

UI – Unidades internacionales

11. ANEXOS

Anexo I – Dictamen del Comité de Ética de Investigación Clínica

DICTAMEN ÚNICO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

D.D^a: Carlos García Páez como secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocio

CERTIFICA

Que este Comité ha evaluado la propuesta del promotor/investigador FISEVI, Fundación pública andaluza, Sevilla, para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: Evaluación de la fragilidad como predictor de la evolución postoperatoria en pacientes afiecos sometidos a cirugía de urgencias / (Fragilidad en paciente afieco)
Protocolo, Versión: VI
MP, Versión: VI
CI, Versión: VI

Y que considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y se ajusta a los principios éticos aplicables a este tipo de estudio.

La capacidad del/de la investigador/s y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Están justificados los riesgos y molestias previsibles para los participantes.

Que los aspectos económicos involucrados en el proyecto, no interfieren con respecto a los postulados éticos.

Y que este Comité considera, que dicho estudio puede ser realizado en los Centros de la Comunidad Autónoma de Andalucía que se relacionan, para lo cual corresponde a la Dirección del Centro correspondiente determinar si la capacidad y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Lo que firmo en Sevilla a 05/10/2018

D.D^a: Carlos García Páez, como Secretario/a del CEI de los hospitales universitarios Virgen Macarena-Virgen del Rocio



Código Seguro De Verificación:	665ffa99448afe3ae72ba5e53c679763d9963fa8	Fecha:	05/10/2018
Normativa:	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por:	Carlos García Páez		
Url De Verificación:	https://www.juntadeandalucia.es/salud/portaleeticoa/mortal/ayuda/verificarfirmaDocumento.iface/code/665ffa99448afe3ae72ba5e53c679763d9963fa8	Página:	1/2



CERTIFICA

Que este Comité ha ponderado y evaluado en sesión celebrada el 04/10/2018 y recogida en acta 09/2018 la propuesta del/la Promotor/a RISEVI, Fundación pública andaluza, Sevilla, para realizar el estudio de investigación titulado:

TÍTULO DEL ESTUDIO: Evaluación de la fragilidad como predictor de la evolución postoperatoria en pacientes afécos sometidos a cirugía de urgencias. (Fragilidad en paciente aféco)
Protocolo, Versión: V1
IMP, Versión: V1
CI, Versión: V1

Que a dicha sesión asistieron los siguientes integrantes del Comité:

Presidentes/a

D/D^a. Víctor Sánchez Mugalet

Vicepresidentes/a

D/D^a. Dolores Jiménez Hernández

Secretarías

D/D^a. Carlos García Pérez

Vocales

D/D^a. ESPERANZA GALLEGO GALVENTE

D/D^a. Cristina Ricardo Guerrero

D/D^a. Javier Vitorica Fernandez

D/D^a. Juan Carlos Gomez Rosado

D/D^a. MARIA EUGENIA AOSTA MOSQUERA

D/D^a. Enrique de Álava Casado

D/D^a. EVA MARIA DELGADO CUESTA

D/D^a. ANGELA CEJUDO LOPEZ

D/D^a. M LORENA LOPEZ CEBERO

D/D^a. Amancio Camero Moya

D/D^a. Jose Sáez Turrente

D/D^a. LUIS GABRIEL LUQUE ROMERO

D/D^a. ANTONIO PÉREZ PÉREZ

D/D^a. María Pilar Guadix Martín

D/D^a. José Gamacho Montero

Que dicho Comité, está constituido y actúa de acuerdo con la normativa vigente y las directrices de la Conferencia Internacional de Buena Práctica Clínica.



Lo que firmo en Sevilla a 05/10/2018

Código Seguro De Verificación:	665ffa89448a6a3a672ba5e53c6793d3d063fa8	Fecha:	05/10/2018
Normativa:	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por:	Carlos García Pérez		
Url De Verificación:	https://www.juntadeandalucia.es/salud/gestiones/sital/agenda/verifica/xPLzax0ccueesto..l?ace/code/665ffa89448a6a3a672ba5e53c6793d3d063fa8	Página:	20



Anexo II. – Formulario de Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

NOMBRE Y APELLIDOS
FECHA DE NACIMIENTO:
SERVICIO o CENTRO:
NIE, o DNI:

INVESTIGADOR QUE INFORMA:

Título del estudio: EVALUACION DE LA FRAGILIDAD COMO PREDICTOR DE LA EVOLUCION POSTOPERATORIA EN PACIENTES ANOSOS SOMETIDOS A CIRUGIA DE URGENCIAS.

Investigador principal: ALEJANDRO SANCHEZ ARTEAGA.

Investigadores colaboradores: FELIPE PAREJA CIURO / LUIS TALLÓN AGUILAR

Centro: HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCIO.

Fuente de financiación/promotor: SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL Y APARATO DIGESTIVO.

INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre el desarrollo del estudio en el que se le propone participar. Nuestra intención es tan sólo que usted reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y juzgar si quiere o no participar en este estudio. Para ello lea esta Hoja Informativa con atención y nosotros le aclaremos las dudas que le puedan surgir después de la explicación.

Todos los procedimientos del estudio se llevarán a cabo según lo estipulado en la Ley 14/2007 de investigación biomédica y en el RD 1716/2011. La investigación no interferirá en su asistencia médica que siempre será prioritaria.

Dado el carácter voluntario y libre de la colaboración que se le solicita, su negación a participar no condiciona la calidad de su asistencia ni alterará la relación con su médico.

FUNDAMENTO

La población de pacientes mayores de 70 años se está incrementando de forma progresiva en los últimos años; de esta forma, aumenta también el número de personas ancianas que se someten a cirugías de urgencias en los hospitales de todo el mundo.

El propio proceso del envejecimiento conlleva un aumento de la vulnerabilidad individual, pérdida de la independencia para realización de actividades cotidianas y un mayor requerimiento de cuidado asistencial. La fragilidad es un concepto complejo que requiere una valoración integral del paciente, y que reúne los problemas derivados del envejecimiento biológico, de la existencia de enfermedades agudas o crónicas y de distintos factores de riesgo tales como la inmovilidad o los déficits nutricionales. Se ha demostrado que la fragilidad se asocia de forma independiente con el riesgo de mortalidad intra y extrahospitalaria y con estancias hospitalarias prolongadas, por lo que, dado que se trata de un importante marcador pronóstico, se han desarrollado diferentes escalas para su valoración.

En el estudio en que se le propone participar se relacionará la fragilidad, medida mediante varias escalas previamente validadas y marcadores subrogados de mal pronóstico, con la evolución postoperatoria en pacientes mayores de 70 años sometidos a cirugías de carácter urgente.

En una segunda fase, evaluaremos de forma prospectiva la correlación entre la fragilidad medida durante la fase intrahospitalaria de un proceso que requiera intervención quirúrgica urgente, y las tasas de acontecimientos adversos a medio y largo plazo, en concreto: mortalidad total, estancia media hospitalaria, estancia media en unidades de alta dependencia, tasa de reintervención, tasa de reingreso, y necesidad de derivación a hospitales de apoyo para rehabilitación.

BENEFICIOS ESPERADOS E INCONVENIENTES

Gracias a este estudio se espera un mejor conocimiento en los eventos adversos tras cirugías de urgencias en pacientes ancianos. Es de esperar que con las conclusiones derivadas de este trabajo sea posible caracterizar la evolución de las cirugías en pacientes mayores de 70 años, siendo capaces de identificar los pacientes que presenten mayor riesgo y actuando en consecuencia.

Los cuestionarios a los que se sometan los pacientes que decidan colaborar con este estudio no causarán ningún inconveniente al paciente, salvo el tiempo que tarden en llevarse a cabo.

Para los pacientes que se presenten a este estudio no existe un beneficio directo en su atención o en su tratamiento. El beneficio es indirecto ya que todos juntos debemos pensar en el devenir de la sociedad y en que, caracterizar procesos médicos tan prevalentes como las cirugías urgentes en un grupo social cada vez mayor, puede ser un gran avance para la terapéutica del futuro.

CONFIDENCIALIDAD

Todos los datos recogidos para el estudio, procedentes de su Historia Clínica o facilitados por usted mismo, serán tratados con las medidas de seguridad establecidas en cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de carácter personal. Sólo aquellos datos de la historia clínica que estén relacionados con el estudio serán objeto de comprobación. Esta comprobación la realizará el Investigador Principal/Investigadores Colaboradores, responsables de garantizar la confidencialidad de todos los datos de las historias clínicas pertenecientes a los sujetos participantes en el estudio. Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y sólo el investigador principal/colaboradores podrá relacionar dichos datos con usted y con su historia clínica.

DERECHO DE REVOCACIÓN

Podrá ejercer el derecho de oposición, de rectificación y de cancelación de sus datos, así como, el derecho de solicitar la retirada, destrucción o anonimización de los datos que aún no hayan sido utilizados. Para ello deberá ponerse en contacto con nosotros en el Hospital Universitario Virgen del Rocío.

MÁS INFORMACIÓN

Antes de firmar este documento, si desea más información o tiene cualquier duda, no tenga reparo en preguntarnos. En un futuro puede obtener más información sobre los proyectos de investigación en los que se hayan utilizado los datos. El comité de ética responsable podrá

valorar la necesidad de contactarle para proporcionarle información sobre los proyectos en los que se utilicen datos de su historial médico.

CONSENTIMIENTO INFORMADO POR ESCRITO

Título del estudio: EVALUACIÓN DE LA FRAGILIDAD COMO PREDICTOR DE LA EVOLUCIÓN POSTOPERATORIA EN PACIENTES ANOSOS SOMETIDOS A CIRUGÍA DE URGENCIAS.

Investigador principal: ALEJANDRO SÁNCHEZ ARTEAGA.

Investigadores colaboradores: FELIPE PAREJA CIURO / LUIS TALLÓN AGUILAR

Centro: HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO.

Fuente de financiación/promotor: SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL Y APARATO DIGESTIVO.

El abajo firmante declara que:

- **HE LEIDO Y ENTENDIDO LA HOJA DE INFORMACIÓN QUE ME HA SIDO ENTREGADA.** Estoy satisfecho con la información recibida y he tenido posibilidad de aclarar todas las dudas sobre el tema.
- **COMPRENDO QUE MI PARTICIPACIÓN ES VOLUNTARIA Y DESINTERESADA.** Renuncio a cualquier derecho de naturaleza económica, patrimonial o potestativa sobre los resultados o potenciales beneficios que puedan derivarse de manera directa o indirecta de las investigaciones que se lleven a cabo.
- **CONOZCO MI DERECHO A REVOCAR** dicho consentimiento total o para determinados fines en cualquier momento, sin necesidad de tener que explicar las causas y sin que repercuta en mis cuidados médicos. Este derecho incluye la posibilidad de destrucción o anonimización de los datos y/o la muestra, sin extender el efecto a los datos resultantes de las investigaciones que ya se hayan llevado a cabo.
- **PRESTO LIBREMENTE MI CONFORMIDAD PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO.**

Fdo: EL INTERESADO O TUTOR/ RESPONSABLE LEGAL (Echarlo que no proceda)	Fdo: INVESTIGADOR INFORMANTE
---	--

Muchas gracias por su colaboración

Anexo III. – Clasificación de Clavien-Dindo.

TABLE 1. Classification of Surgical Complications

Grade	Definition
Grade I	Any deviation from the normal postoperative course without the need for pharmacological treatment or surgical, endoscopic, and radiological interventions Allowed therapeutic regimens are: drugs as antiemetics, antipyretics, analgetics, diuretics, electrolytes, and physiotherapy. This grade also includes wound infections opened at the bedside
Grade II	Requiring pharmacological treatment with drugs other than such allowed for grade I complications Blood transfusions and total parenteral nutrition are also included
Grade III	Requiring surgical, endoscopic or radiological intervention
Grade IIIa	Intervention not under general anesthesia
Grade IIIb	Intervention under general anesthesia
Grade IV	Life-threatening complication (including CNS complications)* requiring IC/ICU management
Grade IVa	Single organ dysfunction (including dialysis)
Grade IVb	Multiorgan dysfunction
Grade V	Death of a patient
Suffix “d”	If the patient suffers from a complication at the time of discharge (see examples in Table 2), the suffix “d” (for “disability”) is added to the respective grade of complication. This label indicates the need for a follow-up to fully evaluate the complication.

*Brain hemorrhage, ischemic stroke, subarachnoidal bleeding, but excluding transient ischemic attacks.
CNS, central nervous system; IC, intermediate care; ICU, intensive care unit.

Anexo IV. – Formulario Clinical Frailty Scale

Clinical Frailty Scale*



1 Very Fit – People who are robust, active, energetic and motivated. These people commonly exercise regularly. They are among the fittest for their age.



2 Well – 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**, but are **not regularly active** beyond routine walking.



4 Vulnerable – 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 Mildly Frail – These people often have **more evident slowing**, and need help in **high order IADLs** (finances, transportation, heavy housework, medications). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation and housework.



6 Moderately Frail – People 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 Severely Frail – **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 Very Severely Frail – Completely dependent, approaching the 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 evidently frail**.

Scoring frailty in people with dementia

The degree of frailty 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.

* 1. Canadian Study on Health & Aging, Revised 2008.
2. K. Rockwood et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489-495.

© 2007-2009 Version 1.2. All rights reserved. Geriatric Medicine Research, Dalhousie University, Halifax, Canada. Permission granted to copy for research and educational purposes only.

Anexo V. – Cuestionario FRAIL

<i>Cuestionario FRAIL Questionnaire Screening Tool</i>	
<i>Cansancio</i>	¿Estás cansado?
<i>Resistencia</i>	¿Podrías subir caminando un piso de escaleras?
<i>Aeróbico</i>	¿Podrías caminar una manzana?
<i>Comorbilidad</i>	¿Tienes 5 o más enfermedades?
<i>Pérdida de peso</i>	¿Has perdido más del 5% de tu peso en los últimos 6 meses?
<i>3 o más: Frágil 1 ó 2: Pre-frágil</i>	

Anexo VI. – Cuestionario Share-FI

CUESTIONARIO SHARE – FI

CANSANCIO

En el último mes, ¿has tenido poca energía para realizar las actividades que querías realizar?

- Si*
 No

PÉRDIDA DE APETITO

¿Cómo ha sido tu apetito?

- Disminución del apetito y/o comer menos de lo habitual*
 Sin cambios
 Aumento del apetito y/o comer más de lo habitual

DEBILIDAD

Medida de la fuerza de agarre de ambas manos

- *Mano derecha*
Primer intento: _____
Segundo intento: _____
- *Mano izquierda*
Primer intento: _____
Segundo intento: _____

LENTITUD

¿Encuentras dificultad para realizar alguna de estas actividades diarias? (Excluir cualquier dificultad que se espera que no dure más de tres meses)

- *Andar 100 metros*
 Si
 No
- *Subir un piso de escaleras sin descansar*
 Si
 No

ACTIVIDAD FÍSICA

¿Con qué frecuencia haces actividades que requieran un gasto moderado de energía como ir a comprar el pan, limpiar el coche, dar un paseo?

- Casi nunca o nunca*
 1-3 veces al mes
 Una vez a la semana
 Más de una vez por semana

FRAILTY SCORE: _____

CATEGORÍA: _____

Anexo VII. – Cuestionario TRST

Triage Risk Screening Tool (TRST)

Instructions: Please make a check mark in the appropriate box to indicate *presence or suspicion of any of the following*

*** Please complete for all patients 75+ years of age***

1. <input type="checkbox"/> History of cognitive impairment (poor recall or not oriented)
2. <input type="checkbox"/> Difficulty walking / transferring or recent falls
3. <input type="checkbox"/> Five or more medications
4. <input type="checkbox"/> ED use in previous 30 days or hospitalization in previous 90 days
5. <input type="checkbox"/> Lives alone and/or no available caregiver
6. <input type="checkbox"/> ED staff professional recommendations:
<input type="checkbox"/> Nutrition / weight loss <input type="checkbox"/> Incontinence
<input type="checkbox"/> Failure to cope <input type="checkbox"/> Medication issues
<input type="checkbox"/> Sensory deficits <input type="checkbox"/> Depression / low mood
<input type="checkbox"/> Other _____

If 2 or more factors identified: Referral to GEM Nurse Referral to GEM Nurse not indicated
 Referral to Social Work when GEM nurse not available

Name / Signature: _____ Date (d/m/y): _____

Time: _____

Date GEM assessed: _____ Time GEM assessed: _____

Anexo VIII. – Índice de Katz



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

Nombre

Fecha

Unidad/Centro

Nº Historia

VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA -ÍNDICE DE KATZ-

Población diana: Población general. Se trata de un cuestionario **heteroadministrado** con 6 ítems dicotómicos. El índice de Katz presenta ocho posibles niveles:

- A. Independiente en todas sus funciones.
- B. Independiente en todas las funciones menos en una de ellas.
- C. Independiente en todas las funciones menos en el baño y otra cualquiera,
- D. Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido y otra cualquiera.
- E. Independiente en todas las funciones menos en el baño, vestido, uso del w.c. y otra cualquiera.
- F. Independencia en todas las funciones menos en el baño, vestido, uso del w.c., movilidad y otra cualquiera de las dos restantes.
- G. Dependiente en todas las funciones.
- H. Dependiente en al menos dos funciones, pero no clasificable como **C, D, E o F.**

El índice de Katz se puede puntuar de dos formas. Una considerando los ítems individualmente, de manera que se den 0 puntos cuando la actividad es realizada de forma independiente y 1 punto si la actividad se realiza con ayuda o no se realiza. Otra manera de puntuar es la descrita por los autores en la versión original, considerando los ítems agrupados para obtener grados A, B, C, etc, de independencia. *Atendiendo al orden jerárquico del Índice de Katz, al comparar ambas puntuaciones, se observa que 0 puntos equivale al grado A, 1 punto al grado B, 2 puntos al grado C, 3 puntos al grado D y así sucesivamente.*

De una manera convencional se puede asumir la siguiente clasificación:

- Grados A-B o 0 - 1 puntos = ausencia de incapacidad o incapacidad leve.
- Grados C-D o 2 - 3 puntos = incapacidad moderada.
- Grados E-G o 4 - 6 puntos = incapacidad severa.



VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA -ÍNDICE DE KATZ-

1. Baño	Independiente. Se baña enteramente solo o necesita ayuda sólo para lavar una zona (como la espalda o una extremidad con minusvalía).	
	Dependiente. Necesita ayuda para lavar más de una zona del cuerpo, ayuda para salir o entrar en la bañera o no se baña solo.	
2. Vestido	Independiente. Coge la ropa de cajones y armarios, se la pone y puede abrocharse. Se excluye el acto de atarse los zapatos.	
	Dependiente. No se viste por sí mismo o permanece parcialmente desvestido.	
3. Uso del WC	Independiente: Va al W.C. solo, se arregla la ropa y se asea los órganos excretores.	
	Dependiente. Precisa ayuda para ir al W.C.	
4. Movilidad	Independiente. Se levanta y acuesta en la cama por sí mismo y puede sentarse y levantarse de una silla por sí mismo.	
	Dependiente. Necesita ayuda para levantarse y acostarse en la cama y/o silla, no realiza uno o más desplazamientos.	
5. Continencia	Independiente. Control completo de micción y defecación.	
	Dependiente. Incontinencia parcial o total de la micción o defecación.	
6. Alimentación	Independiente. Lleva el alimento a la boca desde el plato o equivalente. Se excluye cortar la carne.	
	Dependiente. Necesita ayuda para comer, no come en absoluto o requiere alimentación parenteral.	
Puntuación Total		

Bibliografía

- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, y cols. Studies of illness in the age: the index of ADL a standardized measure of biological and psychosocial function. JAMA 1963, 185: 914-919.
- Katz S, Down TD, Cash HR y cols. Progress in development of the index of ADL. Gerontologist, 1.970; 10(1): 20-30.
- Alvarez M, Alaiz AT, Brun E y cols. Capacidad funcional de pacientes mayores de 65 años, según el índice de Katz. Fiabilidad del método. Aten Prim 1992, 10: 812-815.

Anexo IX. – Escala de Rankin modificada

ERM		
Nivel	Grado de incapacidad	
0	Asintomático	
1	Muy leve	Pueden realizar tareas y actividades habituales, sin limitaciones.
2	Leve	Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por sí mismos, sin necesidad de ayuda.
3	Moderada	Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos.
4	Moderadamente grave	Dependientes para actividades básicas de la vida diaria, pero sin necesidad de supervisión continuada (necesidades personales sin ayuda).
5	Grave	Totalmente dependientes. Requieren asistencia continuada.
6	Muerte	

ANEXO X – Hoja de recogida de datos

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

EDAD: SEXO:
PESO(APROX): TALLA(APROX):

NOMBRE DEL PACIENTE:
NUMERO DE HISTORIA:
FECHA DE NACIMIENTO:
FECHA DE INGRESO:

DIAGNÓSTICO (A rellenar por el facultativo):

TRATAMIENTO (A rellenar por el facultativo):

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR (subrayar)

TABAQUISMO HIPERTENSIÓN DIABETES DISLIPEMIA OBESIDAD

ANTECEDENTES (subrayar)

CAIDAS EN EL ÚLTIMO AÑO	INFARTO PREVIO	TUMOR EN LOS ÚLTIMOS 5A
ICTUS PREVIOS	ENF. ARTERIAL PERIFÉRICA	LINFOMA
ENF. RENAL CRÓNICA	FIBRILACIÓN AURICULAR	LEUCEMIA
ENF. HEPÁTICA LEVE/MODERADA/SEVERA	INGRESO PREVIO POR INSUFICIENCIA CARDIACA	TRANSPLANTE PREVIO

OTRAS ENFERMEDADES (escribir cuáles):

PROCESO AGUDO (a rellenar por el facultativo):

TA: FC: FR: Tº:

ESCALAS DE FRAGILIDAD/DEPENDENCIA

CLINICAL FRAILTY SCALE (señalar uno de los 7, el que más se ajuste)

1. Asintomático. Realiza ejercicio regularmente
2. Asintomático. Ejercicio ocasional
3. Problemas médicos bien controlados. No regularmente activo
4. Vulnerable. Los síntomas limitan las actividades. Suele referir cansancio o enlentecimiento
5. Frágil leve. Enlentecimiento evidente. Necesita ayuda para finanzas, transporte, tomar la medicación, actividades de la casa difíciles
6. Frágil Moderado: Necesita ayuda para todas las actividades fuera de casa. Necesitan ayuda parcial para el aseo o para vestirse
7. Frágil severo. Completamente dependiente para todo, y el cuidado personal totalmente.

FRAIL SCORE (responder SI o NO):

- ¿Estás cansado?
- ¿Podrías subir caminando un piso de escaleras?
- Aeróbico ¿Podrías caminar una manzana?
- Comorbilidad ¿Tienes 5 o más enfermedades?
- Pérdida de peso ¿Has perdido más del 5% de tu peso en los últimos 6 meses?

SHARE-FI (subrayar excepto el agarre con la mano)

- Cansancio previo al ingreso Si/NO
- Apetito Disminuido/Sin Cambios/Aumento
- Agarre con mano derecha: 1ª medición 2ª medición
- Agarre con mano izquierda: 1ª medición 2ª medición
- Dificultad para andar 100m Si/NO
- Dificultad para subir un piso de escaleras Si/NO
- Actividad física cotidiana como regar las plantas, mover muebles, ir a por el pan (marcar sólo una):
 - Casi nunca o nunca
 - 1 a 3 veces al mes
 - 1 vez a la semana
 - >1 vez a la semana

RANKIN (Señalar uno de los seis, el que más se ajuste)

- 0- Asintomático
- 1- Pueden realizar tareas y actividades habituales sin limitaciones
- 2- Incapacidad para realizar algunas actividades previas, pero pueden valerse por si mismos, sin necesidad de ayuda
- 3- Requieren algo de ayuda, pero pueden caminar solos
- 4- Dependientes para ABVD, pero sin necesidad de supervisión continua
- 5- Totalmente dependientes, requieren asistencia continuada

KATZ SCORE (señalar I-Independiente o D- Dependiente en los 6 apartados)

1. Baño:
 - I: Se baña solo o necesita ayuda solo para lavar una zona
 - D: Necesita ayuda para lavar más de una zona, para entrar o salir de la bañera.
2. Vestido:
 - I: Coge la ropa de cajones/armarios, se los pone y se abrocha. Se excluyen los zapatos
 - D: No se viste por sí mismo o permanece parcialmente vestido
3. Uso del WC:
 - I: Va al WC solo, se arregla la ropa, y se asea los órganos excretores.
 - D: Precisa ayuda para ir al WC.
4. Movilidad:
 - I: Se levanta y se acuesta en la cama por sí mismo y puede sentarse y levantarse de una silla por sí mismo.
 - D: Necesita ayuda para levantarse y acostarse en la cama y /o silla, no realiza uno o más desplazamientos
5. Continencia:
 - I: Control completo de la micción y la defecación
 - D: Incontinencia parcial de la micción o la defecación.
6. Alimentación:
 - I: Lleva el alimento a la boca desde el plato. Se excluye cortar la carne
 - D: Necesita ayuda para comer, no come en absoluto o requiere alimentación parenteral.

TRST: Triage Risk Screening Tool (Responder SI o NO)

1. Historia de deterioro cognitivo (dificultad para recordar o desorientación):
2. Dificultad para caminar/transferirse de cama a sillón o historia de caídas recientes:
3. Cinco o más medicaciones:
4. Vive solo y/o sin cuidador posible:
5. Ha presentado alguno de estos problemas: Pérdida de peso, incontinencia, problemas con la medicación, depresión/humor bajo, déficits sensoriales, alta dependencia.

