Fragilidad como predictor de complicaciones en adultos mayores tratados con colecistectomía laparoscópica

Ana G. Rodríguez-Aguirre¹, José A. Morales-González², Dylan L. Díaz-Chiguer³ y Demetrio A. Bernal-Alcántara^{4*}

¹Servicio de Cirugía, Hospital General Tacuba, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; ²Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional; ³Jefatura de Servicios de Enseñanza e Investigación, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; ⁴Coordinación de Enseñanza e Investigación, Hospital General Tacuba, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes: La fragilidad incrementa la vulnerabilidad, la discapacidad y la muerte prematura y puede presentarse en cirugías electivas en el 50% de los pacientes. Escalas de valoración preoperatoria no estiman objetivamente la reserva fisiológica del adulto mayor. La evaluación del síndrome de fragilidad puede estimar riesgo perioperatorio y complicaciones en estos pacientes. **Objetivo:** Determinar la fragilidad como predictor de complicaciones en adultos mayores con colecistectomía laparoscópica. **Material y métodos:** Estudio pronóstico. Muestreo por conveniencia de adultos mayores con colecistectomía laparoscópica (CL). Se aplicaron cuestionarios FRail, Goldman y ASA-PS. Se identificaron complicaciones, al mes y tres meses, con la escala Clavien-Dindo. Se determinaron medidas de resumen, correlación de Spearman, Wilcoxon o Chi cuadrada. Regresión logística para predecir complicaciones. Valor de $p = 0.05$ para significancia estadística. **Resultados:** Se estudiaron 40 pacientes. Fueron prefrágiles un 50% y un 10% frágiles. CL electiva en 77.50%. Hubo complicaciones en 16 sujetos (40%). La correlación entre fragilidad y complicaciones quirúrgicas fue 0.37 ($p = 0.019$). Razón de momios (RM) tipo de cirugía 1.51 (intervalo de confianza [IC]: 0.72-28.46) y fragilidad 1.122 (IC: 0.95-9.98). Asociación con complicaciones: RM de Goldman 6.58 (IC: 0.77-55.8, RM de fragilidad 2.34 (IC: 0.50-10.82), ASA 2.21 (IC: 0.51-9.51). **Conclusiones:** La fragilidad se asocia a mayores complicaciones en adultos mayores con colecistectomía laparoscópica.

Palabras clave: Fragilidad. Adulto mayor. Colecistectomía laparoscópica.

Fragility as a predictor of complications in elderly with laparoscopic cholecystectomy

Abstract

Background: Frailty increases vulnerability, disability and premature death and can occur in elective surgeries in 50% of patients. Preoperative assessment scales do not objectively estimate the physiological reserve of the elderly. The evaluation of the frailty syndrome can estimate perioperative risk and complications in these patients. **Aim:** Determine frailty as a predictor of complications in elderly with laparoscopic cholecystectomy. **Material Methods:** Prognostic study. Convenience sampling of older adults with laparoscopic cholecystectomy (LC). FRail, Goldman and ASA-PS questionnaires were applied. Complications were identified at one and three months with the Clavien-Dindo scale. Summary measures were determined. Spearman rank correlation, Wilcoxon, or Chi 2. Logistic regression to predict complications. P value = 0.05 for statistical significance. **Results:** 40 patients were studied. They were 50% pre-frailty and 10% frailty. Elective LC at 77.50%. There were complications in 16 subjects (40%). Correlation between frailty and surgical complications was 0.37 ($p = 0.019$). OR, type of surgery 1.51 (CI 0.72-28.46) and frailty 1.122 (CI 0.95-9.98). Association with complications was Goldman OR 6.58 (CI 0.77-55.8), Frailty OR 2.34 (CI 0.50-10.82), ASA 2.21 (CI 0.51-9.51) **Conclusions:** Frailty is associated with major complications in elderly with laparoscopic cholecystectomy.

Key words: Frail. Elderly. Cholecystectomy Laparoscopic.

Correspondencia:

*Demetrio A. Bernal-Alcántara
E-mail: berram66@yahoo.com

Fecha de recepción: 03-03-2021
Fecha de aceptación: 23-03-2021
DOI: 10.24875/REM.Q.21000006

Disponible en internet: 04-06-2021
Rev Esp Méd Quir. 2020;25:56-63
www.remq-issste.com

1665-7330 / © 2021 Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas. Publicado por Permanyer México SA de CV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Según la Organización de Naciones Unidas, en el proyecto de división de población en 2017 se estimó que en México existían 5,439,631 de adultos mayores de 70 años y que esta cifra llegará a 10,038,963 en 2030; con respecto la expectativa de vida en 2015-2020, esta fue de 75 a 80 años tanto para mujeres como hombres, con un incremento a hasta 80 a 85 años en el siguiente quinquenio para las mujeres^{1,2}.

El grupo de adultos mayores se encuentra conformado por aquellos pacientes mayores de 65 años; en los próximos 10 años se prevé que el manejo de salud de este grupo etáreo tendrá un alto impacto social, por el aumento de la tasa de cirugías y en especial por el abordaje perioperatorio, que presenta una elevada tasa de complicaciones y la alta incidencia de discapacidad subsecuente³⁻⁶.

Actualmente las operaciones en los adultos mayores se han incrementado de forma importante, a finales del siglo pasado una de cada cinco cirugías eran en adultos mayores, mientras que actualmente una de cada tres cirugías se realiza en este grupo de edad; situación que está dada en primer lugar por el aumento en la expectativa de vida de la población y segundo por la mejoría en las técnicas de anestesia y cirugía que actualmente tienen menor invasividad⁷.

En relación con el tratamiento quirúrgico, este grupo es de especial interés porque su fisiología en respuesta al estrés quirúrgico se ve alterada por las características específicas de cada individuo y aunado a la reserva fisiológica preoperatoria y comorbilidades puede cursar con alteraciones en la recuperación posterior. En los adultos mayores el estrés posquirúrgico puede conducir a desequilibrios autonómicos, inmunitarios, metabólicos y endocrinos, características que han llevado a un incremento en la tasa de complicaciones postoperatorias, aumento en el tiempo de recuperación hospitalaria y en casos graves aumento de discapacidad y mortalidad⁸.

El término coleditiasis se refiere a la formación de litos en la vesícula biliar y el término colecistitis hace alusión a la inflamación de la vesícula generalmente asociada a la presencia de litos. En México, la prevalencia de coleditiasis en mayores de 50 años es del 20% y a los 70 años es del 30%. El tratamiento es la colecistectomía, procedimiento quirúrgico utilizado para la extirpación de la vesícula⁷ y el estándar de oro es la cirugía de mínima invasión, ya que reduce la estancia hospitalaria

y la tasa de complicaciones⁸. Esta es la cirugía abdominal más realizada en EE.UU. anualmente⁹. En México se observa que la coleditiasis y colecistitis ocupan la octava causa de urgencias a nivel nacional en los últimos años; de los egresos hospitalarios, alrededor del 20% son de origen quirúrgico y la coleditiasis y colecistitis abarcan el 4% de estos, mientras que las defunciones por esta causa en mayores de 65 años constituyeron un 0.34% en 2018¹⁰. En el sistema de registro del Hospital General Tacuba se encontró que durante el año 2019 la coleditiasis fue el diagnóstico de ingreso más común en el servicio de cirugía general.

A pesar de que la definición de adulto mayor suele llevarse a cabo por la edad cronológica, no se recomienda utilizar esta como medida para determinar el riesgo quirúrgico, ya que el proceso de envejecimiento es individual y su presentación está determinada por el estilo de vida, las características específicas del sujeto y, por supuesto, el paso del tiempo; además se ha evidenciado en estudios previos que esta medición no tiene correlación con el desenlace posquirúrgico, por tanto la valoración del estado fisiológico del paciente es mejor para la estimación de complicaciones^{4,6,11}.

Para Fried, et al. la fragilidad es «un síndrome biológico que resulta de la disminución de la homeostasis y de la resistencia frente al estrés y que además incrementa la vulnerabilidad, la discapacidad y favorece la muerte prematura»¹²⁻¹⁵.

Actualmente la necesidad de procedimientos quirúrgicos que se requieren en adultos mayores se ha incrementado en comparación con la población general⁵. La fragilidad es una condición reversible tanto de forma espontánea como por las intervenciones basadas en el ejercicio físico¹⁶. Se ha considerado a la fragilidad como el principal factor de riesgo para discapacidad, cuando su umbral se ha superado y aparece la discapacidad es poco probable la recuperación^{17,18}.

La tasa de prevalencia de fragilidad en la población general se ha calculado en el 10%, en pacientes de 65-79 años hasta en un 25% y en el 50% de los pacientes mayores de 80 años, además, en la población que será sometida a cirugía electiva se estima en alrededor de la mitad de los pacientes^{4,19}. La fragilidad se ha reconocido como un dominio único del estado de salud que puede ser un marcador de reservas disminuidas y vulnerabilidad resultante en los adultos mayores.

Las escalas existentes de valoración preoperatoria (ASA y Goldman) carecen de una estimación objetiva de la reserva fisiológica del adulto mayor de 65

años^{4,5,11,19,20}. Se han hecho esfuerzos por encontrar mejores predictores quirúrgicos, sin embargo, hasta la actualidad no se cuenta con una escala perioperatoria que determine adecuadamente la posibilidad de morbilidad en este grupo etario, lo que puede condicionar que se sometan a cirugía pacientes con riesgos inaceptables o, lo que es peor, que se niegue el evento quirúrgico a pacientes únicamente basándose en la perspectiva cronológica, y que pudieran beneficiarse de la cirugía²¹. La evaluación del síndrome de fragilidad ha emergido recientemente como una variable importante para la estimación del riesgo perioperatorio y otros desenlaces adversos en estos pacientes^{19,22-25}. Existen en la literatura diversas escalas de medición de la fragilidad, lo que demuestra cierta incertidumbre frente a este término y sus componentes. La medición de la fragilidad mediante la escala de FRAIL (un cuestionario estandarizado de 5 puntos) ha demostrado una predicción adecuada de morbilidad y discapacidad, y el riesgo de mortalidad aumenta de forma no lineal con su puntuación, similar a otras escalas de fragilidad^{5,26,27}.

En México no se han realizado estudios que utilicen la fragilidad en pacientes quirúrgicos, por lo cual el objetivo de este estudio fue determinar si la presencia de fragilidad permite identificar un resultado postoperatorio desfavorable en los adultos mayores tratados con colecistectomía laparoscópica (CL).

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, prospectivo y analítico con todos los pacientes adultos mayores de 65 años, entre noviembre de 2019 y septiembre de 2020, que iban a ser sometidos a CL en un hospital de segundo nivel de atención de la Ciudad de México, que firmaron el consentimiento informado y cumplieron con los siguientes criterios de selección: ser adultos mayores de 65 años, recibir tratamiento quirúrgico mediante CL, no se difiriera el procedimiento quirúrgico ni presentara conversión a cirugía abierta. Se eliminó a quienes ya no desearan participar en el estudio, no se les pudo realizar el seguimiento posterior a la cirugía y a pacientes con complicaciones derivadas exclusivamente de la técnica quirúrgica. Se contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación, Investigación y Bioseguridad. Se recabó información demográfica y prequirúrgica de los pacientes. Se midieron: la fragilidad mediante la escala de FRAIL, el estado funcional

mediante la escala de ASA y el riesgo cardiovascular mediante la escala de Goldman. También se registraron variables quirúrgicas y de laboratorio. Se hizo seguimiento de los sujetos de estudio durante la hospitalización, se recabó el tiempo de estancia hospitalaria, la presencia de complicaciones en el postoperatorio inmediato (según la escala de Clavien-Dindo), se continuó el seguimiento de los pacientes en el postoperatorio durante 90 días y se registraron complicaciones tardías, readmisiones hospitalarias y discapacidad, así como las defunciones. Las variables analizadas fueron: edad, sexo, estado civil, comorbilidades, peso, talla, estado nutricional, laboratorios, fragilidad, estado físico, riesgo cardiovascular, tipo de cirugía, tiempo de cirugía, sangrado, tiempo de hospitalización, complicaciones, tipo de complicaciones, reingreso hospitalario y mortalidad.

Análisis estadístico

Se realizó análisis estadístico con el *software* Stata 13. Se determinaron medidas de resumen: para variables cuantitativas con distribución normal se estimaron media y desviación estándar y cuando su distribución fue no normal se determinaron mediana y rangos. La distribución normal se determinó mediante la prueba Shapiro-Wilk. Para las variables cualitativas se determinaron porcentajes. Mediante correlación de Spearman se determinó correlación entre fragilidad y variables relacionadas con la cirugía CL y por medio de una aproximación a la distribución t de Student se averiguó si el valor de p era estadísticamente significativo. Mediante regresión logística se determinó la razón de momios (RM) entre complicaciones y variables relacionadas con la CL. Una vez identificada la variable predictora, se realizó regresión logística para determinar cuál de las escalas (Fragilidad, Goldman y ASA) predecía mejor dicha variable considerando un valor de $p \leq 0.05$ como significancia estadística.

Resultados

Se recabó información de 48 pacientes que cumplieron con los criterios de selección, a los cuales se les determinó el grado de fragilidad, de estos pacientes siete fueron excluidos del protocolo debido a conversión del procedimiento quirúrgico y un paciente más fue eliminado debido a una complicación derivada de la técnica quirúrgica, ya que presentó una fístula biliar.

Figura 1. Comorbilidades en pacientes operados en el Hospital General Tacuba 2019-2020. HGT: Hospital General Tacuba; Hbp: hiperplasia benigna prostática; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Tabla 1. Puntuación Goldman para riesgo quirúrgico en pacientes operados en el Hospital General Tacuba 2019-2020

Clase	Puntuación total	Complicaciones menores	Muerte cardíaca	N.º (%)
I	0-5	99%	0.2%	6 (15.0)
II	6-12	95%	2%	31 (77.5)
III	13-25	86%	2%	3 (7.50)

En los 40 pacientes estudiados, el análisis estadístico mostró que el 65% (26) eran del sexo femenino. La mediana de edad fue de 71 años (65 a 88 años). El peso mostró una mediana de 67 kg (45 a 96 kg); la talla presentó una mediana de 1.59 metros (1.42 a 1.80 m). En relación con el índice de masa corporal, el 42.50% (17) tuvieron sobrepeso y el 20% (8) obesidad. Con respecto al estado civil, el 57.50% (23) no estaban casados. De los adultos mayores que requirieron tratamiento quirúrgico, 35 (87.50%) presentaron comorbilidades, la mayoría presentó una comorbilidad y uno presentó hasta siete comorbilidades; las tres comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica 30% (24), diabetes *mellitus* tipo dos 19% (15) y obesidad y dislipidemia 10% (8) (Fig. 1). En la determinación del estado de homeostasis del paciente mediante la fragilidad, 4 (10%) eran frágiles, 20 (50%) se encontraban prefrágiles y solo 16 (40%) no presentaron fragilidad. Respecto al índice multifactorial para determinar riesgo cardíaco en

procedimientos quirúrgico no cardíacos, se identificó que el 77.5% (31) estaba en la categoría II y el 15% (6) en la categoría I (Tabla 1).

En la evaluación de riesgo anestésico por estado funcional de la *American Society of Anesthesiology* (ASA), en los pacientes que se sometieron a un procedimiento quirúrgico, solo se identificaron en clasificación II y III, el 40% (16) fueron pacientes con alguna enfermedad sistémica pero compensada y el 60% (24) correspondieron a pacientes con alguna enfermedad sistémica descompensada. Los exámenes de laboratorio mostraron las siguientes estimaciones: hemoglobina 14.84 ± 1.88 g/dl, leucocitos $7,730 \pm 2,580$ ml/mm³, albúmina 4.19 ± 0.50 g/dl, proteínas totales 7.19 ± 0.64 , urea 38.43 ± 11.77 mg/dl, sodio 140.33 ± 3.07 mEq/l, potasio 4.38 ± 0.51 mEq/l y creatinina 0.94 ± 0.23 mg/dl.

A todos los participantes se le sometió a CL: fue electiva en 31 (77.50%) y solo en 9 (22.50%) fue de urgencia. Dicha cirugía requirió una mediana de

Tabla 2. Correlación de Spearman en pacientes operados de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Tacuba 2019-2020

Variables	rho	p*
Tipo de cirugía (urgente)	0.07	0.65
Tiempo de la cirugía (menor al promedio)	-0.12	0.43
Sangrado en la cirugía (menor al promedio)	-0.16	0.31
Complicaciones	0.37	0.019
Cirujano	0.07	0.63

*Aproximación a la prueba de T.

Tabla 3. Factores asociados a complicaciones en operados de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Tacuba 2019-2020

Variables	Razón de momios	Error estándar	p*	IC 95%	
Tipo de cirugía (urgente)	1.510	.938	0.107	0.720	28.458
Tiempo de la cirugía (menor al promedio)	0.361	0.845	0.669	0.274	7.524
Sangrado en la cirugía (menor al promedio)	-0.275	0.850	0.746	0.143	4.021
Fragilidad	1.122	0.601	0.062	0.946	9.975

*Chi cuadrada.

IC: intervalo de confianza.

tiempo 82 minutos con 30 segundos, siendo de 45 minutos la más corta y de 180 minutos la que requirió más tiempo. La mediana de sangrado en la intervención quirúrgica fue de 25 ml, con un rango de 10 a 200 ml. Solo en 16 (40%) sujetos se presentaron complicaciones, en 10 de ellos durante el postoperatorio inmediato. Tres tuvieron íleo metabólico y uno, respectivamente: atelectasia, bloqueo de rama izquierda del haz de His, colección, dolor incapacitante, enfisema subcutáneo, estreñimiento e ictericia. Complicaciones que de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo correspondieron a cualquier desviación del curso normal postoperatorio que requirió el uso de analgésicos, laxantes y en un caso se requirió el uso de marcapasos. La mediana de tiempo de estancia hospitalaria fue 1 y el mayor tiempo fue de 4 días. Reingresaron al hospital solo 2 (5%) de los 40 sujetos estudiados. Al mes de revisión 10 sujetos de estudio (25%) tuvieron o continuaron con complicaciones. Dos con disnea de medianos esfuerzos y dos con estreñimiento, y uno respectivamente con vértigo paroxístico, dehiscencia de herida quirúrgica, dolor moderado, diarrea, síndrome poscolecistectomía y un paciente con insuficiencia renal crónica agudizada

que únicamente requirieron manejo médico. A los tres meses de seguimiento la mayoría se encontraba asintomático y el paciente renal ya se había reincorporado a sus actividades cotidianas, regresando a su estadio renal previo a la cirugía.

Se determinó correlación entre fragilidad y tipo de cirugía, tiempo de la cirugía, sangrado transquirúrgico, complicaciones quirúrgicas y cirujanos, con los siguientes resultados: las correlaciones fueron discretas, inversas con el tiempo de la cirugía y el sangrado y directas con el tipo de cirugía, con las complicaciones y con el cirujano que realizó la cirugía únicamente la correlación con las complicaciones fue significativa (Tabla 2).

Mediante regresión logística se identificaron RM mayores a 1 con el tipo de cirugía y fragilidad: 1.51 y 1.12 respectivamente. Todas con valor de p mayor a 0.05, la relativa al tipo de cirugía mostró intervalos de confianza muy amplios (Tabla 3). Se evaluó la capacidad predictiva de las escalas en relación con las complicaciones mediante regresión logística, la cual mostró RM superiores a 2 en las tres con intervalos de confianza amplios. La mayor RM, así como el mayor intervalo de confianza, los presentó la escala de Goldman (Tabla 4).

Tabla 4. Escalas asociadas a complicaciones en operados de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Tacuba 2019-2020

Escalas	Razón de momios	Error estándar	p*	IC 95%
Goldman	6.58	7.18	0.08	0.77-55.87
Fragilidad	2.34	1.83	0.27	0.50-10.82
ASA	2.21	1.64	0.28	0.51-09.51

*Chi cuadrada.

IC: intervalo de confianza; ASA: evaluación de riesgo anestésico por estado funcional de la *American Society of Anesthesiology*.

Discusión

Aunque en otros países se han realizado estudios para mejorar la valoración preoperatoria de los pacientes adultos mayores y se ha usado a la fragilidad como un componente importante de dicha valoración, este es el primer acercamiento que se realiza en México sobre la fragilidad en una población quirúrgica y su impacto en las complicaciones posquirúrgicas. A pesar de que la fragilidad no es un constructo realizado para este tipo de valoraciones¹², previamente ya se ha ocupado en el ámbito quirúrgico y se ha medido mediante múltiples escalas³, en nuestro estudio se utilizó la escala FRAIL, que se encuentra ya previamente validada en México²⁷ y que se considera que tiene ventajas por la facilidad y rapidez de aplicación en el ámbito hospitalario. En nuestra población se encontró una distribución ligeramente mayor para el sexo femenino de pacientes sometidos a CL y con una media de 71 años, que se asemeja a otros estudios^{5,22,28}.

En cuanto a la determinación del estado nutricional medido mediante índice de masa corporal, se encontró una alta frecuencia de sobrepeso y obesidad en nuestro estudio, lo que es contradictorio con otros estudios⁵. En un estudio mexicano previo, la prevalencia de comorbilidades en el entorno de pacientes que acuden al servicio de urgencias se encuentra entre el 30 y el 50%^{5,29}, mientras que en nuestro entorno es casi del 90% de los adultos estudiados, lo que previamente se ha relacionado con la existencia de mayor posibilidad de complicaciones⁶, siendo la hipertensión arterial sistémica la enfermedad más frecuente en nuestro entorno¹⁹.

Observamos que más de la mitad de los sujetos sometidos a cirugía se encontraban con algún grado de fragilidad y prefragilidad, lo que se correlaciona con lo encontrado en otros grupos quirúrgicos y sobresale ampliamente de los estudios realizados en población abierta para la determinación de este síndrome.

Mientras que dentro de la clasificación de la ASA, nosotros no operamos a ningún adulto mayor con grado IV, lo que hace suponer que los pacientes que se someten a colecistectomía no se encuentran en un grado tan alto de disfunción orgánica como lo encontrado en estudios quirúrgicos que se han enfocado en urgencias y cirugía oncológica^{6,19,30}. La determinación del riesgo cardíaco en procedimientos quirúrgicos no cardíacos medido con la escala de Goldman determinó que tres cuartas partes de los sujetos del estudio se encontraban en grado II, lo que corresponde con una tasa de morbilidad del 5% y mortalidad del 2%, semejante a otros estudios en este tipo de población⁶. La mayoría de las cirugías realizadas en el contexto del estudio fueron programadas y solo un cuarto urgente, encontrando que sí hubo correlación entre el tipo de cirugía y la presencia de complicaciones, por lo que se puede inferir que los pacientes mayores que se encuentran con menor reserva serán más propensos a tener complicaciones en el caso de urgencias, datos que se corroboran con los obtenidos en estudios previos²⁷. Sin embargo, no se obtuvo significancia y el intervalo de confianza fue muy amplio, lo que sugiere que hay que ampliar el tamaño de muestra. En cuanto al tiempo quirúrgico y el sangrado transoperatorio, no se encontró que tuvieran relación con la fragilidad ni con las complicaciones posquirúrgicas. En este estudio se observó que la presencia de complicaciones postoperatorias alcanzó casi la mitad de los pacientes, por arriba de lo documentado en la literatura²², sin embargo, las complicaciones se encontraron distribuidas solamente en grados I y II de la escala de Clavien-Dindo, haciendo referencia a que estas desviaciones del resultado esperado fueron leves, y eso también se observa, ya que no se documentó ninguna defunción en nuestro estudio³¹.

Los pacientes que presentaron complicaciones tuvieron una estancia hospitalaria por arriba de la media

de hospitalización, lo que es consistente con otros estudios³², mientras que solamente el 5% de los participantes reingresaron al servicio, pero con resolución médica de sus padecimientos, por lo que no se pudo realizar un análisis estadístico al respecto. En un estudio previo se correlacionó la fragilidad con la presencia de readmisión hospitalaria³⁰. Al término del tiempo del protocolo, todos los pacientes se habían reincorporado de forma adecuada a sus actividades y no se demostró que hubiese discapacidad posterior a la cirugía realizada.

La fragilidad correlacionó de manera significativa con las complicaciones, sin embargo, esta correlación fue débil, lo que corresponde a lo observado en otros estudios previos^{19,33}. Igualmente, al realizarse una regresión logística para el término complicaciones, se observó una RM elevada para el término fragilidad, sin presentar significancia estadística. Se determinó el sangrado menor al promedio como un factor protector, sin lograrse significancia estadística, sin embargo, esto no se ha documentado en ningún estudio previo. Además, el sangrado correlacionó de manera negativa con fragilidad, sin embargo, habría que hacer más estudios al respecto de este hallazgo. Por último, al evaluar la capacidad predictiva de las escalas que se ocuparon en este estudio se halló que las tres escalas se relacionan con la presencia de complicaciones postoperatorias¹⁹.

La presencia de fragilidad se ha asociado a un aumento en la mortalidad en los adultos mayores, sin embargo, debido a la falta de este desenlace en nuestro estudio no se pudo evaluar la fragilidad como un factor predictor para la mortalidad como ha documentado previamente y esto puede ser debido al tipo de cirugía que se realizó en nuestro estudio^{32,34}. Existen algunas limitaciones del estudio debido a que no se estudió la calidad de vida después de las cirugías a largo plazo en los adultos mayores, además con la intención de disminuir la variabilidad secundaria al procedimiento quirúrgico únicamente se evaluó mediante CL, las cuales a pesar de ser la cirugía más frecuente en el servicio no se obtuvo una mayor población de estudio y muy probablemente sea necesario aumentar el número de pacientes estudiados.

En este estudio se corrobora lo ya escrito anteriormente por otros grupos que concluyen que la fragilidad es un determinante que puede ser utilizado para la mejor valoración preoperatoria de los pacientes quirúrgicos.

Conclusiones

La fragilidad es un determinante que se asocia a mayores complicaciones en los adultos mayores que se someten a CL.

Deberá estudiarse la utilidad de la fragilidad como predictor en otro tipo de procedimientos quirúrgicos y, en aquellos que se realicen de forma programada determinarla anticipadamente.

Agradecimientos

Este trabajo para obtener el grado de maestro es el resultado de la participación conjunta de dos instituciones, de salud y educativa en la formación de maestros en ciencias de la salud. Se agradece a quienes han propiciado este tipo de procesos académicos.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial, o sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no tenemos ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. World Population Ageing 2015 [Internet]. Nueva York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division; 2015 [consultado: 14 noviembre 2019]. Disponible en: http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Report.pdf
2. Riall TS, Zhang D, Townsend CM Jr, Kuo YF, Goodwin JS. Failure to perform cholecystectomy for acute cholecystitis in elderly patients is associated with increased morbidity, mortality, and cost. J Am Coll Surg. 2010;210(5):668-79.

3. Rojas Huerta AV. Fragilidad en el adulto mayor en México: diferencias entre cohortes [Internet]. II Congreso de ALAP Asociación Latinoamericana de Población y XX, Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Foz de Iguaçu, Brasil; 2016 [consultado: 15 noviembre 2019]. Disponible en: <http://abep.org.br/xxencontro/files/paper/545-442.pdf>
4. Guánchez-Mercado A. Fragilidad en el paciente adulto mayor sometido a cirugía. *Rev Med Costa Rica Centroam LXXIII*. 2016;620:623-8.
5. Garzón H, Restrepo C, Espitia E, Torregrosa L, Domínguez L. Fragilidad quirúrgica: un factor predictor de morbilidad y mortalidad posoperatoria en adultos mayores sometidos a cirugía abdominal de urgencia. *Rev Colomb Cir*. 2014;29(4):278-92.
6. Buigues C, Juarros-Folgado P, Fernández-Garrido J, Navarro-Martínez R, Caulli O. Frailty syndrome and pre-operative risk evaluation: a systematic review. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;61(3):309-21.
7. Enrique-Sánchez LB, García-Salas JD, Carillo-Gorena J. Colecistitis crónica y aguda, revisión y situación actual en nuestro entorno. *Cir Gen*. 2018;40(3):175-8.
8. Ramírez-Cisneros FJ, Jiménez-López G, Arenas-Osuna J. Complicaciones de la colecistectomía laparoscópica en adultos. *Cir Gen*. 2006;28(2):97-102.
9. Riall TS, Zhang D, Townsend CM Jr, Kuo YF, Goodwin JS. Failure to perform cholecystectomy for acute cholecystitis in elderly patients is associated with increased morbidity, mortality, and cost. *J Am Coll Surg*. 2010;210(5):668-79.
10. Datos en Salud [Internet]. México: Sistema de información de la Secretaría de Salud. [consultado: 25 Nov. 2020]. Disponible en: <http://sinais-cap.salud.gob.mx:8080/DGIS/>
11. Eamer G, Al-Amoodi M, Holroyd-Leduc J, Rolfson DB, Warkentin L, Khadaroo RG. Review of risk assessment tools to predict morbidity and mortality in elderly surgical patients. *Am J Surg*. 2018;216(3):585-94.
12. Avila-Funes J, Aguilar-Navarro S. La fragilidad, concepto enigmático y controvertido de la geriatría. *La visión biológica*. *Gac Med Mex*. 2008;144(3):255-62.
13. 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*. 2001;56:M146- M156.
14. García-Peña C, Ávila-Funes JA, Dent E, Gutiérrez-Robledo L, Pérez-Zepeda M. Frailty prevalence and associated factors in the Mexican health and aging study: A comparison of the frailty index and the phenotype. *Exp Gerontol*. 2016;15(79):55-60.
15. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 2005;173(5):489-95.
16. Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT, Blair S, Bonds DE, Church TS, et al. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311(23):2387-96.
17. Ferrucci L, Cavazzini C, Corsi A, Bartali B, Russo C, Lauretani F, et al. Biomarkers of frailty in older persons. *B J Endocrinol Invest*. 2002;25(10 Suppl):10-5.
18. Dana F, Capitan D, Úbre M, Hervás A, Risco R, Martínez-Palli G. Actividad física y fragilidad como indicadores de reserva cardiorrespiratoria y predictores del pronóstico quirúrgico: caracterización de la población quirúrgica en cirugía general y digestiva. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2018;65(1):5-12.
19. 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(6):901-8.
20. López-Herrans GP, Torres-Gómez OG. Variabilidad de la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiólogos entre los anestesiólogos del Hospital General de México. *Rev Mex Anest*. 2017;40(3):190-4.
21. Revening LM, Canter DJ, Master VA, Maitheil SK, Kooby DA, Pattaras JG, et al. A prospective study examining the association between preoperative frailty and postoperative complications in patients undergoing minimally invasive surgery. *J Endourol*. 2014;28(4):476-80.
22. 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(4):1144-50.
23. Ensrud KE, Ewing SK, Cawthon PM, Fink HA, Taylor BC, Cauley JA, et al.; the osteoporotic fractures in men (MrOS) research group. A comparison on frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures and mortality in older men. *J Am Geriatric Soc*. 2009;57(3):492-8.
24. Dent E, Perez-Zepeda M. Comparison of five indices for prediction of adverse outcomes in hospitalised Mexican older adults: A cohort study. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;60:89-95.
25. Revening LM, Canter DJ, Taylor MD, Tai C, Sweeney JF, Sarmiento JM, et al. Too frail for surgery? Initial results of a large multidisciplinary prospective study examining preoperative variables predictive of poor surgical outcomes. *J Am Coll Surg*. 2013;217(4):665-70.
26. Malmstrom TK, Miller DK, Morley JE. A comparison of four frailty models. *J Am Geriatric Soc*. 2014;62(4):721-6.
27. Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L, García-González AI, Contreras-González LH, Szlejf C. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale to Assess Frailty in Mexican Adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1094-8.
28. García-González JJ, García-Peña C, Franco-Marina F, Gutiérrez-Robledo LM. A frailty index to predict the mortality risk in a population of senior Mexican adults. *BMC Geriatr*. 2009;9:47.
29. García-Peña C, Perez-Zepeda MU, Robles-Jiménez LV, Sanchez-García S, Ramírez-Aldana R, Tella-Vega P. Mortality and associated risk factors for older adults admitted to the emergency department: a hospital cohort. *BMC Geriatr*. 2018;18:144.
30. Sandini M, Pnotti E, Persico I, Picone D, Bellelli G, Gianotti L. Systematic review and meta-analysis of frailty as a predictor of morbidity and mortality after major abdominal surgery. *BJO Open*. 2017;1:128-37.
31. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. 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.
32. Aprahamian I, Suemoto CK, Aliberti MJR, de Queiroz Fostes Filho S, de Araújo Melo J, Lin SM, et al. Frailty and cognitive status evaluation can better predict mortality in older adults? *Arch Gerontol Geriatr*. 2018;77:51-6.
33. Mistry PK, Gaunay GS, Hoenig DM. Prediction of surgical complications in the elderly: can we improve outcomes? *Asian J Urol*. 2017;4(1):44-9.
34. Kim SW, Han HS, Jung HW, Kim KI, Hwang DW, Kang SB, et al. Multidimensional Frailty Score for the prediction of postoperative mortality risk. *JAMA Surg*. 2014;149(7):633-40.