



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Supervivencia a 3 años, costos y factores asociados en pacientes mayores de 65 años llevados a colecistectomías en Colombia: una cohorte nacional retrospectiva**

**Jairo Alexander Navarro Botero**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía General  
Bogotá D.C., Colombia  
Año 2022

# **Supervivencia a 3 años, costos y factores asociados en pacientes mayores de 65 años llevados a colecistectomías en Colombia: una cohorte nacional retrospectiva**

**Jairo Alexander Navarro Botero**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de: Cirujano General

Director (a):

Cirujano General y docente asociado, Guihovany García Casilimas

Codirector (a):

Doctor, y docente de epidemiología, Giancarlo Buitrago

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía

Bogotá D.C., Colombia

Año 2022

*Dedicatoria*

*Si alguien quiere ser sabio,  
que empiece por obedecer a Dios.  
Quienes lo hacen así,  
demuestran inteligencia.*

*¡Dios merece ser siempre alabado!*

*Biblia lenguaje actual: Salmo 111:10*

# Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.



---

Jairo Alexander Navarro Botero

30/11/2022

# Resumen

## **Supervivencia a 3 años, costos y factores asociados en pacientes mayores de 65 años llevados a colecistectomías en Colombia: una cohorte nacional retrospectiva**

### **Métodos:**

Estudio retrospectivo de cohortes basado en datos de reclamaciones administrativas que utiliza la base para el estudio de la suficiencia de la UPC del ministerio de salud y protección social de Colombia y el RUAF para las defunciones.

El desenlace principal fue la supervivencia a tres años después de la cirugía, adicionalmente se evaluó mortalidad a 30 días y un año, así como costos globales.

### **Resultados:**

Se incluyeron un total de 37,095 pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica (29,797. [80.33%]) y abierta (7,298 [19.6%]) entre los años 2012 y 2017 en Colombia, y distribuidos por grupos etarios. Se encontró mayor mortalidad a 30 días, 1 año y 3 años en los mayores de 90 años (RR 15.6 p 0.000 IC 11.86-20.5) y con mayor índice de Charlson (RR 4.74 p 0.000 IC 3.53-6.38), mayor mortalidad en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con respecto a laparoscópica (RR 0.13, p 0.000 IC: 0.14-0.18), sin diferencias en cuanto a mortalidad en el análisis por regiones y sí una mayor supervivencia a 3 años en el Atlántico. Resulta más costosa una colecistectomía en los departamentos remotos de Colombia. La colecistectomía laparoscópica cuando se analizan los costos globales, resulta más económica que el procedimiento abierto. La supervivencia a 3 años fue mayor en los grupos etarios más jóvenes con diferencia estadísticamente significativa, así como también en las mujeres, con diferencia estadísticamente significativa.

### **Conclusión:**

El presente estudio encontró que la mortalidad asociada a colecistectomía abierta y laparoscópica en Colombia, es similar a la encontrada en la literatura universal; es más costo efectivo la colecistectomía laparoscópica que la abierta, así como que en los departamentos más remotos es más costosa la colecistectomía. Existe mayor supervivencia a 3 años en pacientes más jóvenes y sin comorbilidades. Se necesita mayor evidencia y estudios clínicos que permitan dilucidar algunos de los resultados del presente estudio.

**Palabras clave:** Colecistectomía, supervivencia, costos, mortalidad, Colombia.

# Abstract

## **Survival at 3 years, costs and associated factors in patients older than 65 years undergoing cholecystectomies in Colombia: a retrospective national cohort**

### **Methods:**

Retrospective cohort study based on data from administrative claims that uses the base for the study of the adequacy of the UPC of the Ministry of Health and Social Protection of Colombia and the RUIAF for deaths.

The main outcome was 3-year survival after surgery, additionally, 30-day and 1-year mortality was evaluated, as well as global costs.

### **Results:**

A total of 37,095 patients who underwent laparoscopic (29,797 [80.33%]) and open (7,298 [19.6%]) cholecystectomy between 2012 and 2017 in Colombia, and distributed by age groups, were included. Higher mortality at 30 days, 1 year and 3 years was found in those over 90 years of age (RR 15.6 p 0.000 IC 11.86-20.5) and with a higher Charlson index (RR 4.74 p 0.000 IC 3.53-6.38), higher mortality in patients undergoing open cholecystectomy with respect to laparoscopic (RR 0.13, p 0.000 CI: 0.14-0.18), without differences in terms of mortality in the analysis by regions and a greater 3-year survival in the Atlantic. A cholecystectomy is more expensive in the remote departments of Colombia. Laparoscopic cholecystectomy when global costs are analyzed, is cheaper than the open procedure. The 3-year survival was higher in the younger age groups, with a statistically significant difference, as well as in women, with a statistically significant difference.

### **Conclusion:**

The present study found that the mortality associated with open and laparoscopic cholecystectomy in Colombia is similar to that found in the universal literature; laparoscopic cholecystectomy is more cost effective than open, as well as cholecystectomy in more remote departments. There is greater survival at 3 years in younger patients and without comorbidities. More evidence and clinical studies are needed to elucidate some of the results of the present study.

**Keywords:** Cholecystectomy, survival, costs, mortality, Colombia.

# Contenido

	<b>Pág.</b>
Lista de Tablas	VI
Lista de Figuras	VII
Introducción	1
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Métodos	4
Diseño de estudio y fuentes de información	4
Manejo de variables	4
Variables de control	4
<b>Edad</b>	5
<b>Sexo</b>	5
<b>Índice de Charlson</b>	5
Desenlaces	5
Factores pronóstico	6
Análisis	6
Resultados	7
Descriptivos:	7
Resultados clínicos y factores pronóstico	9
Costos en salud	15
Discusión	17
Conclusiones	20
Bibliografía	21

# Lista de Tablas

Tabla 1 características demográficas y preoperatorias del paciente.....	7
Tabla 2 Factores pronósticos para mortalidad a 30 días, 1 año y 3 años (análisis multivariado, valores ajustados). .....	8
tabla 3 supervivencia a los 3 años, análisis crudo .....	10
Tabla 4. supervivencia a los 3 años, análisis ajustado (multivariado) .....	11
tabla 5. Costos asociados a procedimiento en pesos .....	15

# Lista de Figuras

Figura 1. Supervivencia a 3 años categoría edad.....	12
Figura 2. Supervivencia a 3 años, sexo .....	13
Figura 3. Supervivencia a 3 años, cirugía laparoscópica .....	13
Figura 4. Supervivencia a 3 años, Región. ....	13
Figura 5. Supervivencia a 3 años, índice de Charlson. ....	14

# Introducción

La enfermedad por cálculos en la vesícula biliar, representa una importante significancia histórica, y se remonta a hallazgos encontrados en momias egipcias que datan de al menos 3500 años atrás <sup>(1)</sup>. En nuestro contexto occidental, tiene una prevalencia del 15-20% en EEUU (20-25 millones de personas) y se considera la enfermedad gastrointestinal más costosa, representando costos anuales que ascienden hasta 6.5 billones de dólares <sup>(1,3)</sup>. Se ha establecido que la complicación más frecuente de la coledocistitis, es la colecistitis, considerándose globalmente el tratamiento quirúrgico como el estándar para su manejo <sup>(1,5)</sup>, la cual se puede realizar por laparotomía o por abordaje laparoscópico, estableciéndose éste último como el estándar de oro <sup>(1, 5, 6, 20)</sup>. Y aunque se realizan alrededor de 700.000 colecistectomías laparoscópicas en Estados Unidos, <sup>(1)</sup> puede acarrear hasta un 6-9% de riesgo de complicaciones mayores y un 0.1-1% de mortalidad en países del primer mundo <sup>(2)</sup>, lo que además se ha evidenciado en estudios retrospectivos realizados en Suecia y Australia <sup>(9,10)</sup>. Respecto a los costos que puede representar el valor unitario de una colecistectomía, se ha evidenciado cifras que pueden alcanzar hasta 2400 dólares para el procedimiento abierto, y más de 3000 dólares para el procedimiento laparoscópico en países del primer mundo <sup>(4)</sup>. Sin embargo, al analizar el contexto cultural, socioeconómico y de salud pública en Colombia, las diferencias son obvias y son pocos los estudios publicados que analizan la mortalidad asociada a colecistectomía <sup>(7,8)</sup> y solo uno en pacientes adultos mayores, con algunas limitaciones procedimentales y muestrales, por lo que los factores como mortalidad, morbilidad y costos son desconocidos para nuestra población.

El sistema de salud en Colombia, está distribuido entre el régimen contributivo para las personas que ganan más de 1 salario mínimo, y el régimen subsidiado para los que ganan menos de esto. El objetivo del presente estudio es, por tanto, analizar retrospectivamente la supervivencia a 3 años y factores asociados en pacientes ancianos del régimen contributivo que son sometidos a colecistectomías, resaltando el impacto económico que

representa este procedimiento quirúrgico que como en otros escenarios, es uno de los más comúnmente realizados por el cirujano general; de la misma manera, siendo el único trabajo hasta ahora enfocado en este escenario, se busca implementar las bases para futuros estudios que respondan algunos de los interrogantes de nuestros resultados, y permitan ampliar los horizontes sobre el uso adecuado de los recursos y la implementación de medida que disminuyan factores como la mortalidad asociado a dicho procedimiento.

# Objetivos

## Objetivo general

- Describir la supervivencia a 3 años asociada de los pacientes que son sometidos a colecistectomía laparoscópica o abierta del régimen contributivo en Colombia, mayores de 65 años, durante el período comprendido entre 2012 y 2017.
- Determinar los costos asociados a Colecistectomía laparoscópica y abierta en Colombia durante 2012 y 2017 en mayores 65 años afiliados al régimen contributivo en salud.

## Objetivos específicos

- Determinar la mortalidad a 30 días, 1 año y 3 años de pacientes que son llevados a colecistectomías por categorías de edad, sexo, regiones geográficas y comorbilidades.
- Determinar la asociación del tipo de procedimiento con el índice de Charlson y su significancia con mortalidad.

# **Métodos**

## **Diseño de estudio y fuentes de información**

Estudio retrospectivo de cohortes basado en datos de reclamaciones administrativas, utilizando la base para el estudio de la suficiencia de la UPC del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y los certificados de defunción del Registro Único de Afiliación (RUAF). Se incluyeron todos los pacientes mayores de 65 años afiliados al régimen contributivo que fueron llevados a colecistectomías entre enero de 2012 y diciembre de 2017. Todos los pacientes fueron seguidos hasta tres años después de la cirugía.

La base de datos de la UPC contiene información que las aseguradoras del sistema de salud de Colombia envían al Ministerio de Salud con el fin de estimar las primas que el sistema reconoce por cada persona afiliada al sistema de salud. Esta base de datos es altamente estandarizada y contiene información detallada sobre todos los servicios utilizados por los afiliados, incluido el tipo de servicio prestado, códigos CIE-10, fecha de servicio, municipio, sexo, edad, aseguradora, el proveedor de servicios y el costo pagado por cada aseguradora (este costo es el costo que asume el sistema de salud por cada afiliado). La base de datos de certificados de defunción del RUAF contiene información sobre todas las muertes en el país, incluyendo la fecha y la causa de la muerte. Los certificados de defunción en Colombia tienen una cobertura superior al 90% (REF). Las bases de datos fueron anonimizadas y el estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

## **Manejo de variables**

### **VARIABLES DE CONTROL**

Se ha definido incluir en el estudio las siguientes variables: Edad, sexo, índice de Charlson.

## **Edad**

Es relevante en el momento de la investigación, dado que se ha podido demostrar que las personas ancianas tienen propensión a complicaciones mayores. Una revisión sistemática con metaanálisis, se incluyeron más de 326.000 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, se encontró con diferencia estadísticamente significativa mayor tasa de complicaciones globales, mayores, mayor riesgo a conversión a cirugía abierta, aumento del riesgo de fugas biliares y mortalidad en general en mayores de 80 años <sup>(23)</sup>. Igualmente se observó en un estudio de cohorte publicado en 2018 en Inglaterra, que incluyó a más de 47000 ancianos (mayores de 80 años) con diagnóstico de colecistitis aguda, un incremento en la mortalidad a 30 días y a un año, con diferencia estadísticamente significativa <sup>(24)</sup>. Sin embargo, aunque en la mayoría de estudios se toma como corte de edad para definir ancianos a mayores de 80 años, se debe tener en consideración que en la mayoría de países donde se desarrollan estos estudios, tienen una expectativa de vida más alta con respecto a nuestro contexto colombiano. En los estudios realizados en Colombia se encontró mayor riesgo de mortalidad en mayores de 65 años, con respecto a la población general, y especialmente en mayores de 75 años <sup>(8)</sup> y 80 años <sup>(7)</sup>.

## **Sexo**

La tendencia en la literatura mundial, es a establecer como mayor riesgo de muerte y complicaciones en hombres con colecistitis, que son sometidos a colecistectomía y colecistostomía <sup>(5,10)</sup>, así mismo en el estudio publicado en 2021 donde se estudió la mortalidad asociada a colecistectomía en Colombia, se encontró un mayor riesgo de mortalidad en hombres mayores de 80 años <sup>(7)</sup>.

## **Índice de Charlson**

Desde que se describió por primera vez <sup>(25)</sup>, hasta ahora, se ha logrado incluir como variable de control en diferentes estudios <sup>(26)</sup>, que ha permitido establecer factores causales sujetos a estudio.

## **Desenlaces**

El desenlace principal fue la supervivencia tres años después de la cirugía. Adicionalmente, evaluó la mortalidad a 30 días y a un año. Finalmente, se estimaron los

costos totales de atención desde la perspectiva del sistema de salud de todos los servicios de salud utilizados durante los primeros 30 días después de la cirugía. Estos costos incluyeron la cirugía, la hospitalización relacionada, medicamentos y pruebas diagnósticas. Los costos fueron ajustados a pesos colombianos del año 2019.

## **Factores pronóstico**

Se evaluaron como posibles factores pronóstico tanto de la mortalidad como del costo a las siguientes variables: categorías de edad, sexo, índice de comorbilidad de Charlson, colecistectomía laparoscópica, región geográfica y año de la cirugía.

## **Análisis**

Se describieron todas las características de base y los desenlaces utilizando frecuencias absolutas y relativas y medias y desviaciones estándar, para variables categóricas y variables continuas, respectivamente. Se realizaron análisis bivariados entre los posibles factores pronósticos y los desenlaces de mortalidad y los costos. Para la mortalidad a 30 días y a un año se estimaron riesgos relativos a partir de regresión de Poisson. Para la supervivencia a 3 años se estimaron hazard ratios utilizando regresiones de Cox. Finalmente, para los costos, se utilizaron regresiones lineales.

Los factores pronósticos fueron identificados a partir de modelos multivariados de regresión de Poisson (para mortalidad a 30 días y a un año), regresión de Cox (para supervivencia a 3 años) previa evaluación del supuesto de proporcionalidad y regresiones lineales (para costos). Se estimaron intervalos de confianza al 95%. Todos los análisis fueron realizados con Stata 17 (StataCorp LP, College Station, TX).

# Resultados

## Descriptivos:

<b>Tabla 1 características demográficas y preoperatorias del paciente</b>	
Característica	N=37095
grupos etarios	
65-69	13,071 (35.24)
70-79	17,233 (46.46)
80-89	6,187 (16.68)
Mayor de 90	604 (1.63)
sexo	
Hombre	14,795 (39.90)
Mujer	22,288 (60.10)
Índice de Charlson	
Cero	15,198 (49.43)
1-2	7,844 (25.51)
3-6	6,681 (21.73)
Mayor de 7	1,026 (3.34)
Procedimiento	
Colecistectomía laparoscópica	29,797 (80.33)
Colecistectomía abierta	7,298 (19.67)
Regiones	
Atlántico	3,254 (8.77)
Bogotá DC	12,357 (33.31)
Central	10,168 (27.41)
Oriental	5,630 (15.18)
Pacífica	5,534 (14.92)
Otros departamentos	152 (0.41)
Años de estudio	
2012	6,502 (17.53)
2013	6,791 (18.31)
2014	5,706 (15.38)
2015	5,630 (15.18)
2016	6,266 (16.89)
2017	6,200 (16.71)

**Tabla 2 Factores pronósticos para mortalidad a 30 días, 1 año y 3 años (análisis multivariado, valores ajustados).**

Característica	Mortalidad a 30 días (%)					Mortalidad a 1 año (%)				Mortalidad a 3 años			
	Total (%)	muerres (valor crudo)	RR	Valor de P	intervalo de confianza	muerres (valor crudo)	RR	Valor de P	intervalo de confianza	muerres (valor crudo)	RR	Valor de P	Intervalo de confianza
<b>Edad</b>													
65-69	13,071 (35.2)	122 (0.93)	1	0.000	-	396 (3.03)	1	0.000	-	776 (5.9)	1	0.000	-
70-79	17,233 (46.4)	368 (2.14)	2.28	0.000	1.86-2.80	1044 (6.0)	1.99	0.000	1.78-2.24	1880 (10.9)	1.83	0.000	1.69-1.99
80-89	6,187 (16.68)	350 (5.66)	6.06	0.000	4.93-7.44	813 (13.1)	4.33	0.000	3.84-4.89	1425 (23.0)	3.87	0.000	3.55-4.23
Mayor de 90	604 (1.63)	88 (14.57)	15.6	0.000	11.86-20.5	148 (24.5)	8.08	0.000	6.69-9.76	239 (39.57)	6.66	0.000	5.76-7.70
<b>sexo</b>													
Hombre	14,795 (39.9)	507(2.27)	1	0.000	-	1042 (7.0)	1	0.000	-	1903 (12.8)	1	0.000	0.79-0.89
Mujer	22,288 (60.1)	421(2.85)	0.79	0.001	0.702-0.909	1359 (6.1)	0.86	0.000	0.79-0.93	2416 (10.8)	0.84	0.000	0.12-0.13
<b>Índice de Charlson</b>													
Cero	15,198 (49.4)	181 (1.19)	1	0.000	-	555 (3.6)	1	0.000	-	1041 (6.8)	1	0.000	-
1-2	7,844 (25.51)	191 (2.43)	2.04	0.000	1.66-2.50	452 (5.7)	1.57	0.000	1.39-1.78	818 (10.4)	1.52	0.000	1.38-1.66
3-6	6,681 (21.73)	296 (4.43)	3.72	0.000	3.09-4.47	706 (10.5)	2.89	0.000	2.58-3.23	1279 (19.1)	2.79	0.000	2.57-3.03
Mayor de 7	1,026 (3.34)	58 (5.65)	4.74	0.000	3.53-6.38	146 (14.2)	3.89	0.000	3.24-4.67	260 (25.3)	3.69	0.000	3.22-4.23
<b>Procedimiento</b>													
Colecistectomía laparoscópica	29,797 (80.3)	375 (1.26)	0.16	0.000	0.14-0.18	1295 (4.3)	0.28	0.000	0.26-0.31	2739 (9.19)	0.42	0.000	0.39-0.45
Colecistectomía abierta	7,298 (19.6)	553 (7.58)	1	0.000	-	1106 (15.1)	1	0.000	-	1581 (21.6)	1	-	-
<b>Regiones</b>													
Atlántico	3,254 (8.77)	71 (2.18)	1	-	-	191 (5.8)	1	-	-	322 (9.9)	1	-	-
Bogotá DC	12,357 (33.3)	318 (2.57)	1.17	0.209	0.91-1.52	799 (6.4)	1.10	0.230	0.94-1.28	1433 (11.6)	1.17	0.010	1.03-1.32
Central	10,168 (27.4)	251 (2.47)	1.13	0.359	0.86-1.47	685 (6.7)	1.14	0.092	0.97-1.34	1234 (12.1)	1.22	0.001	1.08-1.38
Oriental	5,630 (15.18)	153 (2.72)	1.24	0.126	0.93-1.65	364 (6.4)	1.10	0.279	0.92-1.31	661 (11.7)	1.18	0.012	1.03-1.35
Pacífica	5,534 (14.92)	128 (2.31)	1.06	0.693	0.79-1.41	348 (6.29)	1.07	0.444	0.89-1.27	650 (11.7)	1.18	0.012	1.03-1.35
Otros dptos.	152 (0.41)	7 (4.61)	2.11	0.059	0.97-4.58	14 (9.21)	1.56	0.104	0.91-2.69	20 (13.16)	1.32	0.2	0.84-2.08
<b>Años</b>													
2012	6,502 (17.53)	190 (2.92)	1	-	-	411 (6.3)	1	-	-	758 (11.6)	1	-	-
2013	6,791 (18.31)	177 (2.61)	0.89	0.274	0.72-1.09	514 (7.5)	1.19	0.006	1.05-1.36	855 (12.5)	1.07	0.123	0.97-1.19
2014	5,706 (15.38)	139 (2.44)	0.83	0.103	0.66-1.03	364 (6.3)	1.00	0.899	0.87-1.16	675 (11.8)	1.01	0.782	0.91-1.12
2015	5,630 (15.18)	157 (2.79)	0.95	0.664	0.77-1.17	383 (6.8)	1.07	0.301	0.93-1.23	659 (11.7)	1	0.940	0.90-1.11
2016	6,266 (16.89)	144 (2.30)	0.78	0.030	0.63-0.97	385 (6.1)	0.97	0.689	0.84-1.11	699 (11.1)	0.95	0.401	0.86-1.06
2017	6,200 (16.71)	121 (1.95)	0.66	0.001	0.53-0.83	344 (5.5)	0.87	0.074	0.76-1.01	674 (10.8)	0.93	0.187	0.84-1.03

Se incluyeron un total de 37,095 pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica (29,797. [80.33%]) y abierta (7,298 [19.6%]) entre los años 2012 y 2017 en Colombia, pertenecientes al régimen contributivo, con mayor cantidad de procedimientos en mujeres (mujeres: 60% hombres: 39.9%) y distribuidos por grupos etarios. La tabla 1

muestra las características demográficas y clínicas de los pacientes incluidos en el estudio. El grupo etario en el que más se practicaron colecistectomías fue el comprendido entre los 70-79 años (46%), y la gran mayoría no tenían comorbilidades (índice de Charlson de 0, 49.43%). El procedimiento que más se realizó como era de esperarse, fue la colecistectomía laparoscópica con un total de 29.797 (80.33%) y 7298 (19.6%) colecistectomías abiertas. La región donde más colecistectomías se realizaron fue en Bogotá con un total de 12.357 (33.31%) seguido por la región centro con un total de 10,168 (27.41%). En el año donde más colecistectomías se realizaron, fue durante el 2013, con un total de 6791 (18.31%).

## **Resultados clínicos y factores pronóstico**

Respecto a la mortalidad a 30 días, se encontró una mayor mortalidad en el grupo de mayores de 90 años, y una menor mortalidad en el grupo de 65-69 años, con significancia estadística, lo cual además es aplicable al índice de Charlson encontrando mayor asociación con mortalidad a medida que éste aumenta en número. La tabla 2 muestra los factores pronósticos y mortalidad a los 30 días, 1 año y 3 años después del procedimiento, con valores crudos y ajustados. En cuanto al análisis por sexo, se encontró que ser mujer se constituye en un factor protector a la hora de someterse a una colecistectomía, lo cual muestra significancia estadística. Al comparar el procedimiento vía laparoscópica y abierta, se encontró que el primero disminuye el riesgo de mortalidad a los 30 días. El análisis por regiones, no mostró diferencia estadísticamente significativa entre realizar el procedimiento en una u otra región. También se encontró, que durante los años 2016 y 2017 fueron más seguros los procedimientos, con diferencia estadísticamente significativa. Respecto a la mortalidad a 1 año, se encontró que, en los grupos de mayor edad, el riesgo de mortalidad es mayor, con significancia estadística, al igual que con valores más altos en el índice de Charlson. Asimismo, el procedimiento más seguro continúa siendo la colecistectomía laparoscópica, y tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre regiones. Por otro lado, se encontró mayor riesgo de mortalidad a 1 año en los pacientes sometidos a colecistectomía durante el 2013, con diferencia estadísticamente significativa. Respecto a la mortalidad a 3 años, se mantuvieron las mismas tendencias para los grupos etarios e índice de Charlson que en el análisis de la mortalidad a los 30 días y 1 año con diferencia estadísticamente significativa. Sin embargo,

en el análisis por regiones, se encontró un mayor riesgo de mortalidad en las regiones de Bogotá, centro, Oriente y pacífica, con diferencia estadísticamente significativa. No se encontró diferencia con significancia estadística en el análisis por años.

Respecto al análisis de supervivencia a los 3 años, en las tablas 3 y 4 se muestra el análisis crudo y ajustado para cada variable del estudio. Se encontró que, en los grupos de mayor edad, existe una menor posibilidad de supervivencia a los tres años con diferencia estadísticamente significativa, lo que es similar para el índice de Charlson. Respecto al sexo, en el análisis ajustado se encontró que no hubo diferencia estadísticamente significativa entre el uno y el otro en cuanto a la supervivencia a 3 años. Respecto al tipo de procedimiento, se encontró que la cirugía laparoscópica es más segura que el procedimiento abierto, elevando la posibilidad de supervivencia a los 3 años. De la misma manera, se encontró que los pacientes intervenidos en el Atlántico, tuvieron una mayor supervivencia a los 3 años, con diferencia estadísticamente significativa. Asimismo, los años con mejores resultados en cuanto a supervivencia a los 3 años, fueron 2016 y 2017, con resultados estadísticamente significativos. En las figuras 1-5 se exponen las gráficas de supervivencia para cada característica. En la figura 1, donde se grafica la supervivencia a 3 años en categoría por edad, se muestra que, al término de 3 años en el grupo de 65-69 años, casi el 97% están vivos, mientras que, en mayores de 90 años, solo el 70%. De la misma manera, en el grupo de 80-89 años el 83% están vivos a los 3 años, resultados equiparables al incremento en el índice de Charlson que se muestra en la figura 5. En la Figura 2 se analiza la supervivencia según sexo, encontrándose que más del 90% de ambos sexos estarán vivos a los 3 años. En la figura 3, se grafica que, al cabo de 3 años, cerca del 83% de los que se sometieron a colecistectomía abierta estarán vivos, mientras que más del 93% de los que se sometieron a cirugía laparoscópica, lo estarán, con significancia estadística como ya se había expuesto. En la figura 4, se nota una significativa diferencia por regiones, donde se observa que el 87% de los que se operaron en departamentos de la periferia de Colombia, estarán vivos, con amplia diferencia con respecto a las otras regiones, por encima del 90%.

<b>tabla 3 supervivencia a los 3 años, análisis crudo</b>			
Característica	HR crudo	Valor de p	Intervalo de confianza
Grupos etarios			

65-69	1	-	-
70-79	1.88	0.000	1.73-2.05
80-89	4.29	0.000	3.93-4.68
Mayor de 90	8.42	0.000	7.28-9.73
Sexo			
Hombre	1	-	-
Mujer	0.83	0.000	0.78-0.88
Índice de Charlson			
Cero	1	-	-
1-2	1.55	0.000	1.41-1.70
3-6	3.00	0.000	2.76-3.25
Mayor de 7	4.10	0.000	3.58-4.70
Procedimiento			
Colecistectomía laparoscópica	0.38	0.000	0.36-0.40
Colecistectomía abierta	1		
Regiones			
Bogotá DC	1	-	-
Atlántico	0.84	0.007	0.75-0.95
Central	1.04	0.218	0.97-1.13
Oriental	1.01	0.766	0.92-1.11
Pacífica	1.01	0.803	0.92-1.11
Otros departamentos	1.16	0.508	0.74-1.80

<b>Tabla 4. supervivencia a los 3 años, análisis ajustado (multivariado)</b>			
Característica	HR ajustado	Valor de p	Intervalo de confianza
Grupos etarios			
65-69	1	-	-
70-79	1.73	0.000	1.57-1.90
80-89	3.56	0.000	3.22-3.94
Mayor de 90	6.42	0.000	5.43-7.58
Sexo			
Hombre	1	-	-
Mujer	0.93	0.060	0.87-1.00

Índice de Charlson			
Cero	1	-	-
1-2	1.42	0.000	1.29-1.55
3-6	2.42	0.000	2.23-2.64
Mayor de 7	3.59	0.000	3.11-4.13
Procedimiento			
Colecistectomía laparoscópica	0.44	0.000	0.41-0.47
Colecistectomía abierta	1	-	-
Regiones			
Bogotá DC	1	-	-
Atlántico	0.85	0.025	0.74-0.98
Central	0.91	0.052	0.84-1.00
Oriental	0.94	0.312	0.85-1.05
Pacífica	1.09	0.084	0.98-1.21
Otros departamentos	1.53	0.082	0.94-2.47
2012	1	-	-
2013	1.01	0.796	0.90-1.13
2014	0.95	0.398	0.84-1.06
2015	0.91	0.156	0.81-1.03
2016	0.87	0.030	0.77-0.98
2017	0.77	0.000	0.68-0.87

Figura 1. Supervivencia a 3 años categoría edad

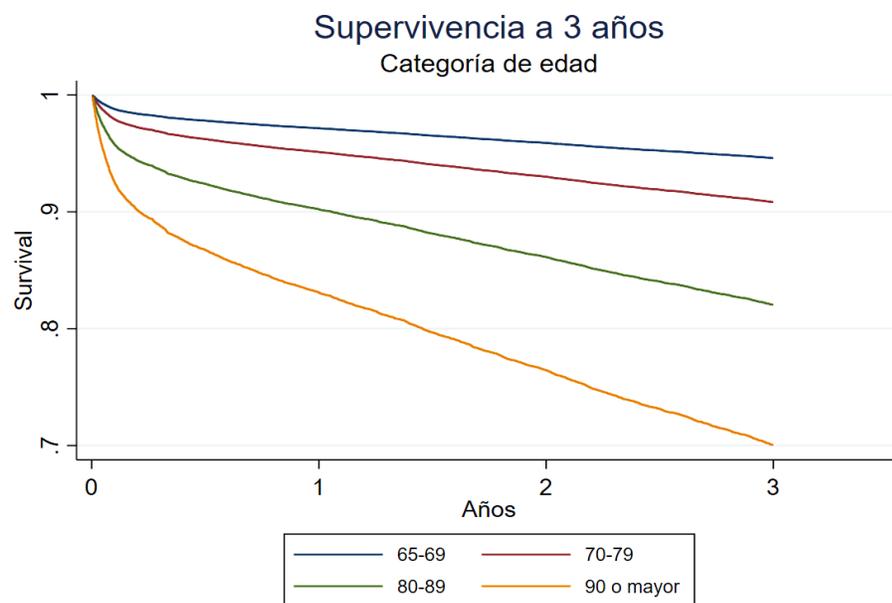


Figura 2. Supervivencia a 3 años, sexo

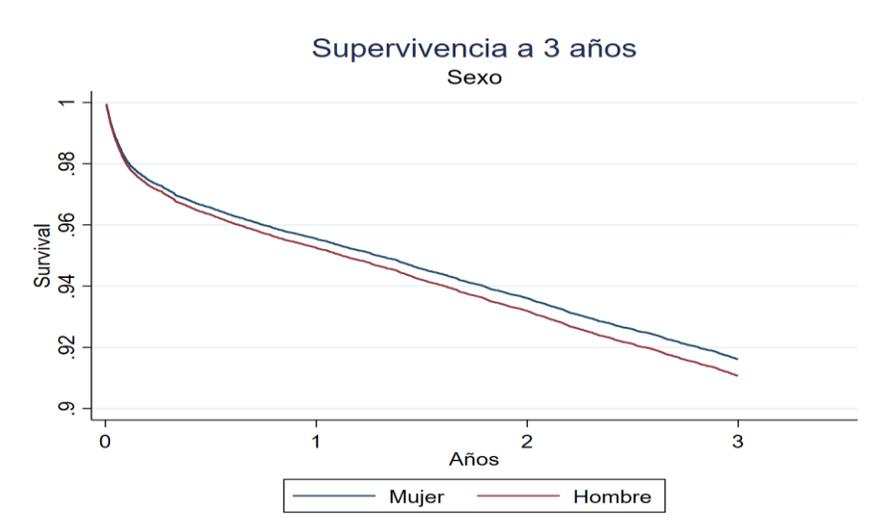


Figura 3. Supervivencia a 3 años, cirugía laparoscópica

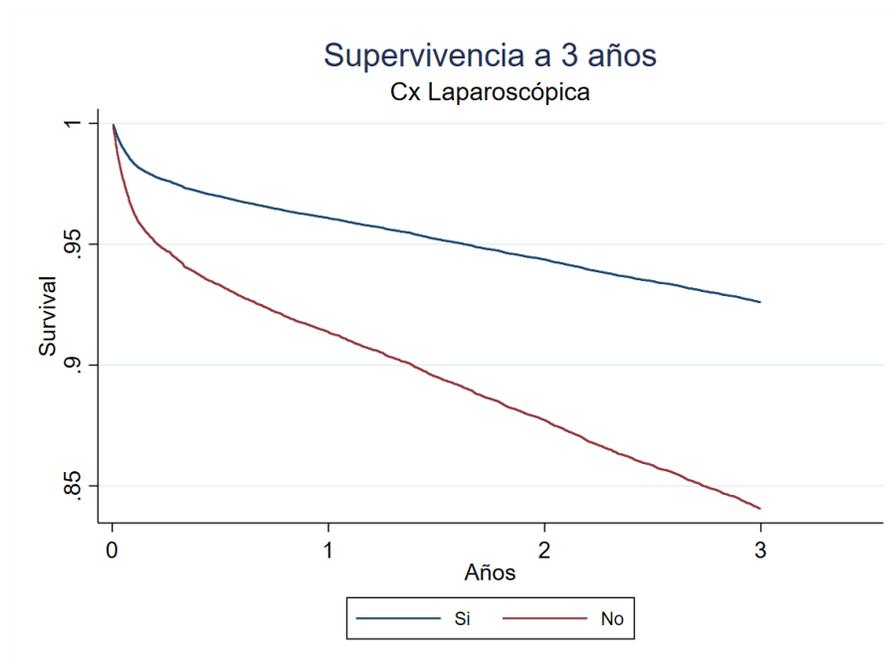


Figura 4. Supervivencia a 3 años, Región.

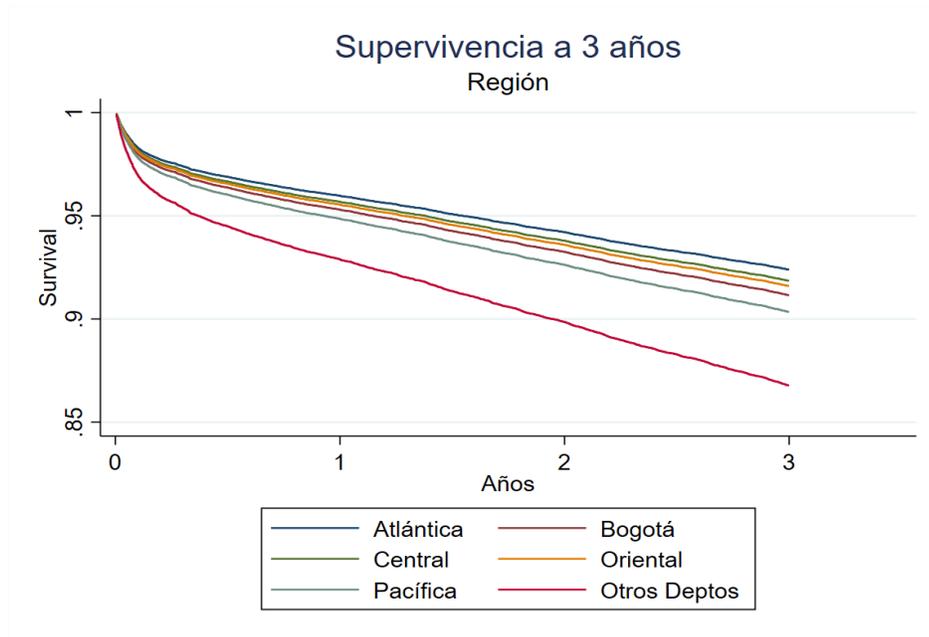
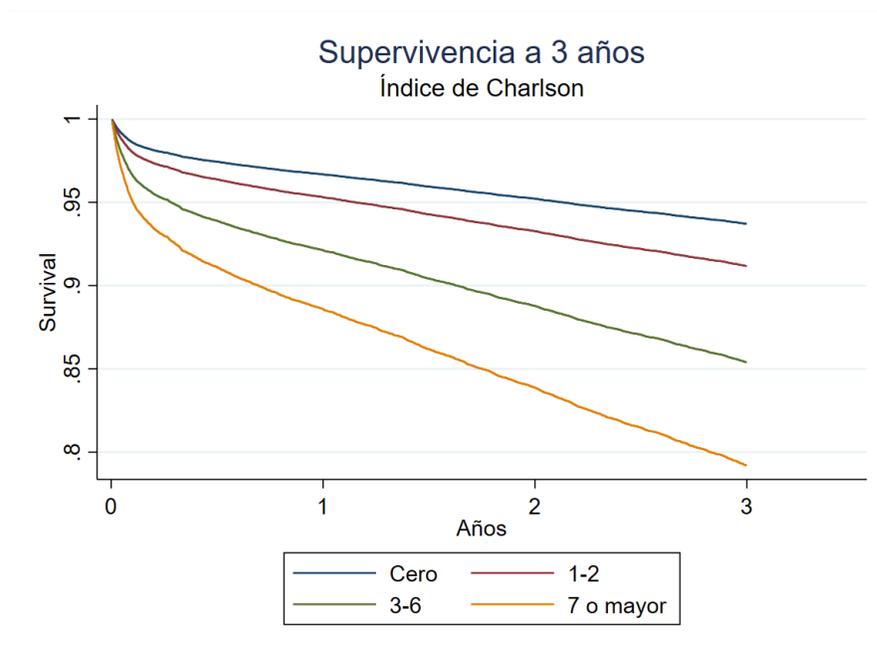


Figura 5. Supervivencia a 3 años, índice de Charlson.



<b>tabla 5. Costos asociados a procedimiento en pesos</b>			
Característica	Media (USD enero 2015)	Intervalo de confianza	
grupos etarios			
65-69	4820047 (2,014)	4.685.962	4.954.131
70-79	6523258 (2,726)	6.352.714	6.693.802
80-89	9163987 (3,830)	8.858.246	9.469.727
Mayor de 90	<b>9854195 (4,118)</b>	9.677.907	10.071.658
sexo			
Hombre	<b>7545198 (3,153)</b>	7351331	7739066
Mujer	5687234 (2,377)	5564058	5810409
Índice de Charlson			
Cero	5026679 (2,101)	4900396	5152962
1-2	6358021 (2,657)	6118180	6597862
3-6	8377126 (3,501)	8071488	8682763
Mayor de 7	<b>9793608 (4,093)</b>	8825317	9935744
Procedimiento			
Colecistectomía laparoscópica	5422485 (2,266)	5326942	5518028
Colecistectomía abierta	<b>9854195 (4,118)</b>	9772647	9962927
Regiones			
Atlántico	5003400 (2,091)	4635193	5371607
Bogotá DC	7242595 (3,027)	7060226	7424964
Central	6316876 (2,640)	6111196	6522556
Oriental	6322486 (2,642)	6062602	6582369
Pacífica	5699157 (2,382)	5413932	5984382
Otros departamentos	<b>8673529 (3,625)</b>	5102293	10.316303
Años de estudio			
2012	4624478 (1,932)	4449738	4799218
2013	<b>7669756 (3,205)</b>	7327268	8012243
2014	6671369 (2,788)	6426071	6916667
2015	6884510 (2,877)	6620976	7148043
2016	6309930 (2,637)	6063181	6556678
2017	6442355 (2,692)	6187027	6697684

## Costos en salud

Respecto al análisis de los costos asociados a colecistectomías, se incluyó el valor global del procedimiento desde la hospitalización, hasta el egreso analizados según cada característica. Se encontró que, con base en la distribución por edad, mientras que para

un paciente de 65-69 años, el valor global del procedimiento es de 4.820.047 pesos colombianos (2,014 USD), para uno mayor de 90 años el costo es de 9854195 (4,118 USD), por lo que el costo se incrementa a medida que aumenta la edad, lo que es similar respecto al índice de Charlson, que, a mayor número, mayor costo. Respecto al sexo, es mayor el costo de intervenir a un hombre que a una mujer. Respecto a los costos por regiones, el procedimiento resultó más costoso en los departamentos más periféricos como la Amazonía y la Orinoquía con costos que ascienden hasta los 8.673.529 millones de pesos (3,625 USD), seguido por los costos en la capital (7242595 pesos [3,027 USD]). El año en el que fue más económico realizar colecistectomías fue en el 2012 y el más costoso, 2013.

# Discusión

La enfermedad por cálculos en la vesícula biliar, representa una prevalencia del 15-20% en EEUU (20-25 millones de personas) en la población en general. Sin embargo, se ha visto que con el envejecimiento se incrementa la prevalencia de colelitiasis, llegando en mayores de 60 años a un rango que va de un 20-30 % y elevándose a un 80% en pacientes institucionalizados mayores de 90 años <sup>(13,14)</sup>, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como la colecistitis en esta población vulnerable. Dentro del arsenal terapéutico, se conoce que la colecistectomía es el tratamiento definitivo establecido <sup>(1,5)</sup> y la laparoscopia como el estándar de oro <sup>(1,5,6)</sup>, realizándose más de 700.000 al año, en los EEUU. Igualmente tenemos registros que, en nuestro país, se llegan a realizar más de 190.000 colecistectomías en un período de 5 años en pacientes afiliados al régimen contributivo <sup>(7)</sup>, y nuestro estudio muestra un total de 37.095 procedimientos en mayores de 65 años en un período de tiempo de 6 años, una cifra no despreciable. Respecto a la mortalidad global por colecistectomías, se encuentran datos en países desarrollados en un rango de 0.1-1% como Australia y Suecia <sup>(9,10)</sup> y en ancianos, una mortalidad que alcanza el 3%. Una revisión sistemática con metaanálisis publicada en el año 2017, incluyó 8 artículos con un total de 592 pacientes con colecistitis aguda mayores de 70 años, encontró una mortalidad asociada al procedimiento del 3% en relación con complicaciones pulmonares, coagulación intravascular diseminada, falla multiorgánica, etc. <sup>(15)</sup>. Asimismo, en 2020 se publicó otra revisión sistemática con metaanálisis que incluyó un total de 326,517 pacientes ancianos sometidos a colecistectomía laparoscópica de Asia, Europa y Norteamérica, encontrando un incremento considerable de la mortalidad en los ancianos con significancia estadística (OR 7.20 CI 98% 4.41-11.73) <sup>(16)</sup>. Dos estudios publicados en Brasil muestran algo de contexto en Sudamérica, aunque con escasa validez externa por las limitaciones muestrales y tipo de estudio. Uno retrospectivo publicado en 2011 de un único centro, que incluyó 960 pacientes desde 1993 hasta 2009 de 60-97 años, encontró una mortalidad del 0.3% <sup>(17)</sup>. Otro estudio observacional que incluyó a 345 pacientes de 60-69 años, con un solo caso de mortalidad entre 2006 y 2018 <sup>(18)</sup>. En nuestro estudio que incluyó a pacientes mayores de 65 años, se encuentra un RR de mortalidad de 2.28, 6.06 y 15.6 a los 30 días en los rangos de edad de 70-79, 80-89 y mayores de 90 años respectivamente, lo que se aplica para la mortalidad al año y 3 años ( $p < 0.000$ ). Llama la atención que, para el grupo de mayores de 90 años, el riesgo de muerte es mayor a los 30 días (RR 15.6 IC 95% 11.86-

20.5) que al año (RR 8.08 IC 95% 6.69-9.76), lo que probablemente esté asociado con el estrés pop que también se ha encontrado en otro estudio <sup>(15)</sup>. Encontramos entonces que respecto a la mortalidad a 30 días, el comportamiento de las colecistectomías en nuestro país, es similar a lo anotado en la literatura universal, aunque se debe resaltar, que esto debería incentivarlos a realizar estudios prospectivos y ensayos clínicos aleatorizados en nuestro medio que puedan ampliar más contundentemente esta información, teniendo en cuenta que del presente estudio es tomado de una base de datos administrativa de la cual no es posible inferir datos clínicos de los pacientes. Respecto a la supervivencia a 3 años, un estudio retrospectivo realizado en Corea que incluyó a 393 pacientes entre 80 y 99 años durante un período de 8 años en un centro hospitalario, encontró una supervivencia considerablemente alta por arriba del 97% a los 3 años, considerándose un procedimiento seguro en ese establecimiento para este tipo de población <sup>(19)</sup>. En nuestro estudio, con una muestra significativamente más alta se encontró una supervivencia a 3 años similar en los pacientes en el grupo de 65-69 años (97%), pero esta se redujo considerablemente en los octogenarios (83%) y nonagenarios (70%) datos analizados desde una base administrativa que no contempla factores clínicos. Es notable, la diferencia en supervivencia a 3 años en los departamentos periféricos del país, donde ésta fue menor, lo que debería motivarnos a indagar sobre las variables clínicas y económicas que podrían justificar dicha diferencia. Respecto al análisis de costos, encontramos una media de \$2266 USD para la colecistectomía laparoscópica y \$4118 USD para el procedimiento abierto, involucrando los costos totales que involucran al procedimiento, desde honorarios médicos, ayudas diagnósticas, costos directos del procedimiento hasta estancia hospitalaria en el régimen contributivo. En 2011 se publicó un estudio retrospectivo de 2 hospitales universitarios en Bogotá Colombia, donde compararon la técnica abierta y laparoscópica, en un lapso de 1 año. Se incluyeron 376 pacientes sometidos a uno u otro procedimiento y se analizaron costos incluidos desde el ingreso hospitalario hasta el egreso, encontrándose una media de \$995 USD para el procedimiento laparoscópico vs \$1048 USD para la colecistectomía abierta, para el precio del dólar de ese año <sup>(21)</sup>, lo cual es correspondiente con nuestros resultados, donde se mantienen costos totales más elevados para la colecistectomía abierta que laparoscópica. Por otro lado, en el contexto latinoamericano, no existen muchos estudios que involucren dicha variable. Un estudio realizado en el hospital general de Ciudad de México que incluyó 355 pacientes sometidos a colecistectomía abierta o cerrada en un corto período de tiempo (3 meses y medio), mostró que el costo directo para una colecistectomía abierta asciende a \$ 615 USD y de \$ USD 1063 para el procedimiento

vía abierta (ajustado a 2010) <sup>(11)</sup>, resultado inverso a lo que se ve en Colombia. Al comparar los resultados en costos con respecto a los países del primer mundo, encontramos que se mantienen costos similares. En 2004 en Suecia, se realizó un ensayo clínico aleatorizado doble ciego que incluyó a 724 pacientes sometidos a colecistectomía abierta o laparoscópica (362 a cada uno) y se analizaron costos incluyendo la pérdida de productividad y se encontró un valor medio de \$3731 USD para colecistectomía abierta y \$3649 USD para colecistectomía laparoscópica, con diferencia estadísticamente significativa <sup>(22)</sup>, lo que concuerda con nuestro estudio, manteniéndose costos globales mayores para la colecistectomía abierta.

## Conclusiones

El presente estudio encontró que la mortalidad asociada a colecistectomía abierta y laparoscópica en Colombia es similar a la encontrada en la literatura universal, aunque este estudio es el primero de su clase realizado en un país en desarrollo, y por ende no tiene referentes en contexto similar al colombiano. Se evidencia que la supervivencia a 3 años es mayor en ancianos sin comorbilidades y que se reduce a su vez, en los pacientes intervenidos en departamentos más remotos del territorio nacional. La mortalidad es mayor a los 30 días que al año y 3 años, lo que podría estar relacionado con el estrés quirúrgico, complicaciones mayores durante éste período de tiempo, lo que podría incentivar el desarrollo sobre futuros estudios que incluya variables clínicas y que amplíen los presentes resultados. Los costos globales asociados son más elevados en colecistectomías abiertas que laparoscópicas, así como se mantiene una mortalidad más alta en los que se someten a cirugía abierta que laparoscópica, lo que llevaría a contemplar estrategias que permitan el acceso a tecnología e insumos para la vía laparoscópica en todo el territorio nacional. Aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas por regiones en cuanto a mortalidad, si hay una diferencia considerable cuando se analizan costos, haciéndose más costosa la realización de una colecistectomía en los departamentos más remotos que en otras regiones, lo que podría estar influenciado por el limitado recurso humano, insumos y demás factores que se escapan al análisis del presente estudio. Los costos son más elevados al intervenir a un hombre que a una mujer, lo que podría estar asociado directamente con variables clínicas y asociadas al procedimiento (mayores complicaciones en hombres y mayor estancia hospitalaria), que podrían ser objeto de otro estudio.

# Bibliografía

1. Knab, L. M., Boller, A.-M., & Mahvi, D. M. (2014). Cholecystitis. *Surgical Clinics of North America*, 94(2), 455–470. doi:10.1016/j.suc.2014.01.005.
2. Tufo, A., Pisano, M., Ansaloni, L., de Reuver, P., van Laarhoven, K., Davidson, B., & Gurusamy, K. S. (2020). Risk Prediction in Acute Calculous Cholecystitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prognostic Factors and Predictive Models. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. doi:10.1089/lap.2020.0151
3. Wadhwa, V., Jobanputra, Y., Garg, S. K., Patwardhan, S., Mehta, D., & Sanaka, M. R. (2016). Nationwide trends of hospital admissions for acute cholecystitis in the United States. *Gastroenterology Report*, 5(1), 36–42. doi:10.1093/gastro/gow015
4. Nilsson, E. (2004). Cholecystectomy: costs and health-related quality of life: a comparison of two techniques. *International Journal for Quality in Health Care*, 16(6), 473–482. doi:10.1093/intqhc/mzh077
5. Pisano, M., & Alliev, N. (2020). 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis. *World Journal of Emergency Surgery*, 26.
6. Okamoto, et al, Kohji. “Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis.” *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, vol. 25, 2017, pp. 55–72.
7. Escalante Arbeláez, et al, D. (2021). Mortalidad perioperatoria y volumen quirúrgico de colecistectomía laparoscópica en el régimen contributivo en Colombia. *Revista colombiana de cirugía*, 36:83-90. <https://doi.org/10.30944/20117582.705>
8. DOMINGUEZ, LUIS CARLOS, et al. “Colecistectomía de urgencia por laparoscopia por colecistitis aguda en adultos mayores.” *Revista colombiana de cirugía*, vol. 26, 2011, pp. 93-100.
9. Sandblom, G., Videhult, P., Crona Guterstam, Y., Svenner, A., & Sadr-Azodi, O. (2015). Mortality after a cholecystectomy: a population-based study. *HPB*, 17(3), 239–243. doi:10.1111/hpb.12356
10. Mansour, L. T., Brien, S., Reid, J., & Maddern, G. J. (2020). Peri-operative Mortality Following Cholecystectomy in Australia: Potential Preventability of Adverse Events. *World Journal of Surgery*. doi:10.1007/s00268-020-05815-5

11. Guillermo Salinas-Escudero, et al, Costos directos de colecistectomías abierta y laparoscópica, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011; 49 (4): 353-360.
12. Yasuhisa Mori, et al, Evaluation of cholecystectomy in older individuals using real-world data: a multilevel analysis based on a nationwide administrative database in Japan, *J Gastroenterol*, 2022 Jun;57(6):433-440. doi: 10.1007/s00535-022-01873-9. Epub 2022 Apr 12.
13. Lirussi, F., Nassuato, G., Passera, D., Toso, S., Zalunardo, B., Monica, F., ... Okolicsanyi, L. (1999). Gallstone disease in an elderly population. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 11(5), 485–492. doi:10.1097/00042737-199905000-00004
14. Ratner, J. (1991). The Prevalence of Gallstone Disease in Very Old Institutionalized Persons. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 265(7), 902. doi:10.1001/jama.1991.03460070084048  
10.1001/jama.1991.03460070084048
15. Loozen, C. S., van Ramshorst, B., van Santvoort, H. C., & Boerma, D. (2017). Early Cholecystectomy for Acute Cholecystitis in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Digestive Surgery*, 34(5), 371–379. doi:10.1159/000455241
16. Kamarajah, S. K., Karri, S., Bundred, J. R., Evans, R. P. T., Lin, A., Kew, T., ... Griffiths, E. A. (2020). Perioperative outcomes after laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*. doi:10.1007/s00464-020-07805-z
17. Loureiro, E. R., Klein, S. C., Pavan, C. C., Almeida, L. D. L. F., Silva, F. H. P. da, & Paulo, D. N. S. (2011). Colecistectomia videolaparoscópica em 960 pacientes idosos. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 38(3), 155–160. doi:10.1590/s0100-69912011000300003
18. Mesquita, A. R. M., Iglesias, A. C. (2018). Risk factors for elective laparoscopic cholecystectomy morbimortality in elderly. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 45(6). doi:10.1590/0100-6991e-20181995
19. Su Min Kim, et al, Safe and feasible outcomes of cholecystectomy in extremely elderly patients (octogenarians vs. nonagenarians), *Journal of Minimally Invasive Surgery* Vol. 24. No. 3, 2021
20. Elias Chousleb Mizrahi, et al, Actual status of laparoscopic cholecystectomy, *Rev Gastroenterol Mex* 2004 Aug;69 Suppl 1:28-35.

21. Roosevelt Fajardo, et al, Cost-effectiveness of laparoscopic versus open cholecystectomy, *Biomedica* 2011 Oct-Dec;31(4):514-24, DOI: 10.1590/S0120-41572011000400006
22. Nilsson, E. (2004). Cholecystectomy: costs and health-related quality of life: a comparison of two techniques. *International Journal for Quality in Health Care*, 16(6), 473–482. doi:10.1093/intqhc/mzh077
23. Kamarajah, S. K., Karri, S., Bundred, J. R., Evans, R. P. T., Lin, A., Kew, T., ... Griffiths, E. A. (2020). Perioperative outcomes after laparoscopic cholecystectomy in elderly patients: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*. doi:10.1007/s00464-020-07805-z
24. Wiggins, T., Markar, S. R., Mackenzie, H., Jamel, S., Askari, A., Faiz, O., ... Hanna, G. B. (2018). Evolution in the management of acute cholecystitis in the elderly: population-based cohort study. *Surgical Endoscopy*. doi:10.1007/s00464-018-6092-5
25. Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases*, 40(5), 373–383. doi:10.1016/0021-9681(87)90171-8
26. OUELLETTE, J., SMALL, D., & TERMUHLEN, P. (2004). Evaluation of Charlson-Age Comorbidity Index as predictor of morbidity and mortality in patients with colorectal carcinoma. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 8(8), 1061–1067. doi:10.1016/j.gassur.2004.09.045