



Factores asociados con la conversión a técnica abierta en la colecistectomía laparoscópica

Factors associated with conversion to open technique in laparoscopic cholecystectomy

César Rafael Ensuncho-Hoyos¹ , Carolina Isabel Negrete-Spath² ,
Libia María Rodríguez-Padilla³ 

- 1 Médico, especialista en Cirugía general, clínica IMAT Oncoméica Auna, profesor Facultad de medicina, Universidad del Sinú, Montería, Colombia.
- 2 Médico, clínica Cardio VID, Medellín, Colombia.
- 3 Bacterióloga y laboratorista clínico, magister en Epidemiología, profesora Facultad de medicina, Pontificia Universidad Bolivariana, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. La colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro para el manejo de la patología de la vesícula biliar con indicación quirúrgica. Durante su ejecución existe un grupo de pacientes que podrían requerir conversión a técnica abierta. Este estudio evaluó factores perioperatorios asociados a la conversión en la Clínica Central OHL en Montería, Colombia.

Métodos. Estudio observacional analítico de casos y controles anidado a una cohorte retrospectiva entre 2018 y 2021, en una relación de 1:3 casos/controles, nivel de confianza 95 % y una potencia del 90 %. Se caracterizó la población de estudio y se evaluaron las asociaciones según la naturaleza de las variables, luego por análisis bivariado y multivariado se estimaron los OR, con sus IC_{95%}, considerando significativo un valor de $p < 0,05$, controlando variables de confusión.

Resultados. El estudio incluyó 332 pacientes, 83 casos y 249 controles, mostrando en el modelo multivariado que las variables más fuertemente asociadas con la conversión fueron: la experiencia del cirujano ($p=0,001$), la obesidad ($p=0,036$), engrosamiento de la pared de la vesícula biliar en la ecografía ($p=0,011$) y un mayor puntaje en la clasificación de Parkland ($p < 0,001$).

Conclusión. La identificación temprana y análisis individual de los factores perioperatorios de riesgo a conversión en la planeación de la colecistectomía laparoscópica podría definir qué pacientes se encuentran expuestos y cuáles podrían beneficiarse de un abordaje mínimamente invasivo, en búsqueda de toma de decisiones adecuadas, seguras y costo-efectivas.

Palabras clave: colecistectomía laparoscópica; colelitiasis; colecistitis aguda; factores de riesgo; complicaciones postoperatorias; conversión a cirugía abierta.

Fecha de recibido: 21/11/2022 - Fecha de aceptación: 11/05/2023 - Publicación en línea: 15/07/2023

Correspondencia: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Calle 57 # 11-17, Montería, Colombia. Teléfono: +57 300 8170499.

Dirección electrónica: censunch@hotmail.com

Citar como: Ensuncho-Hoyos CR, Negrete-Spath CI, Rodríguez-Padilla LM. Factores asociados con la conversión a técnica abierta en la colecistectomía laparoscópica. Rev Colomb Cir. 2023;38:666-76. <https://doi.org/10.30944/20117582.2305>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Abstract

Introduction. Laparoscopic cholecystectomy is the gold standard for the management of gallbladder pathology with surgical indication. During its execution, there is a group of patients who may require conversion to the open technique. This study evaluated perioperative factors associated with conversion at the OHL Central Clinic in Montería, Colombia.

Methods. Observational analytical case-control study nested in a retrospective cohort between 2018 and 2021, in a 1:3 case/control ratio, 95% confidence level and 90% power. The study population was characterized and the associations were evaluated according to the nature of the variables, then the OR were estimated by bivariate and multivariate analysis, with their 95% CI, considering a value of $p < 0.05$ significant, controlling for confounding variables.

Results. The study included 332 patients, 83 cases and 249 controls, showing in the multivariate model that the variables most strongly associated with conversion were: the surgeon's experience ($p = 0.001$), obesity ($p = 0.036$), gallbladder wall thickening on ultrasonography ($p = 0.011$), and a higher score in the Parkland classification ($p < 0.001$).

Conclusions. Early identification and individual analysis of the perioperative risk factors for conversion in the planning of laparoscopic cholecystectomy could define which patients are exposed, and which could benefit from a minimally invasive approach, in search of making safe, cost-effective, and appropriate decisions.

Keywords: laparoscopic cholecystectomy; cholelithiasis; acute cholecystitis; risk factors; postoperative complications; conversion to open surgery.

Introducción

La primera colecistectomía laparoscópica fue realizada en 1985 en Alemania por el doctor Erich Mühe, y desde entonces se ha constituido en el estándar de oro para el manejo de la patología biliar quirúrgica¹. Este procedimiento ha demostrado ser seguro, con una morbilidad inferior al 3 %, una mortalidad del 0,2 %, y todos los beneficios de la cirugía de mínima invasión como mejores resultados estéticos, menor dolor postoperatorio, posibilidad de manejo ambulatorio o egreso temprano y un reintegro laboral precoz².

Existe un grupo de pacientes que durante el acto quirúrgico pueden requerir la conversión al abordaje abierto, considerando esta una decisión de buen juicio para el beneficio y seguridad del paciente, basada en la experiencia y buen criterio del cirujano³. Las principales indicaciones para la conversión incluyen procesos inflamatorios severos, adherencias fibróticas y densas, tanto peritoneales como viscerales, que dificulten la disección adecuada del triángulo

de Calot limitando la visión crítica de seguridad de Strasberg, hallazgos intraoperatorios de variantes anatómicas y sangrado intraoperatorio de difícil control laparoscópico⁴.

En pacientes con colecistitis aguda, se han determinado factores de riesgo preoperatorios asociados a la conversión a técnica abierta como sexo masculino, mayor edad, obesidad, duración de los síntomas, fiebre, riesgo anestésico, leucocitosis, PCR elevada, hipoalbuminemia, elevación de transaminasas, presencia de líquido perivesicular y cálculo impactado⁵. El porcentaje de conversión puede variar entre 1-74 %, con un promedio de 20 %, o ser del 4 % en cirugía electiva y del 8 % en la de urgencia⁶. En Latinoamérica, varía del 10-20 %, y en Colombia, para procedimientos no electivos se ha informado un 15 %^{7,8}.

El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia de conversión de la colecistectomía laparoscópica a técnica abierta en un centro de referencia del caribe colombiano e identificar los factores asociados.

Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles anidado a una cohorte retrospectiva de pacientes sometidos a colecistectomía. Se incluyeron los pacientes con edad mayor o igual a 18 años, sometidos a colecistectomía por laparoscopia en una institución de tercer nivel de complejidad, de Montería, Colombia, entre enero de 2018 y junio de 2021. Se excluyeron mujeres embarazadas, presencia de patología maligna de vesícula biliar o periampular y colecistectomía subtotal.

Mediante muestreo estratificado aleatorio, se seleccionó el grupo control, definido como aquellos pacientes en quienes se logró completar la cirugía por abordaje laparoscópico. Se tuvo en cuenta mantener una razón casos/controles de 1:3 y que el número de controles seleccionados fuera proporcional al número de casos por año de cirugía, realizando un emparejamiento grupal, logrando una potencia del 90 %, para detectar al menos un promedio de 20 % de exposición en los controles y un OR de 2,5 para un nivel de confianza del 95 %.

Se recolectaron las variables sociodemográficas edad (la cual se dicotomizó teniendo en cuenta el aumento de prevalencia de patologías de la vía biliar por encima de los 40 años), sexo, estrato socioeconómico, lugar de residencia y régimen de salud; variables clínicas como tiempo de inicio de síntomas en meses, antecedentes de cirugía abdominopélvica, ictericia, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, temperatura, presencia de signo de Murphy al examen físico, clasificación según los criterios de Tokio⁹, clasificación prequirúrgica del estado físico de la sociedad americana de anestesiología (ASA); variables séricas como recuento de leucocitos, proteína C reactiva (PCR); las variables imagenológicas de hallazgos ecográficos sugestivos de inflamación, engrosamiento de la pared vesicular; variables operatorias como escala de Parkland y presencia de cálculos; horario de realización de la cirugía, experiencia del cirujano, tipo de cirugía, duración de la cirugía, y otras variables como estancia hospitalaria.

En cuanto al análisis estadístico, las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolu-

tas y relativas, y las cuantitativas en mediana con su rango intercuartílico (p25-p75) debido al no cumplimiento del supuesto de normalidad evaluado mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para la comparación de las variables cualitativas entre el grupo de casos y controles se utilizó la prueba chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher o la prueba de verosimilitud, en caso de ser necesario. Se estimaron las razones de disparidad crudas (OR, por sus siglas en inglés), con sus respectivos intervalos de confianza al 95 % (IC_{95%}). Para comparar las variables cuantitativas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney dado el no cumplimiento del supuesto de normalidad de los datos.

Para el análisis multivariado se hizo regresión logística, utilizando como criterio de ingreso de las variables un valor $p < 0,25$ (criterio de Hosmer y Lemeshow) y aquellas que, aunque en el análisis bivariado no fueron estadísticamente significativas, se ingresaron al modelo por su importancia clínica. Se llevaron a cabo dos modelos de análisis multivariados de forma separada, el primero teniendo en cuenta la asociación de factores de riesgo sociodemográficos y clínicos y el segundo incluyendo la escala de Parkland. Se estimaron los OR ajustados con sus respectivos IC_{95%}; un valor $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. Para evaluar la capacidad discriminativa del modelo se realizó el análisis de Características Operativas del Receptor (COR), estimando el área bajo la curva y sus respectivos intervalos de confianza.

No se incluyeron en el análisis bivariado y multivariado las variables PCR, conteo de leucocitos, hallazgos ultrasonográficos y sangrado intraoperatorio por la pérdida superior al 20 % de sus datos. Todos los datos se analizaron en el paquete estadístico IBM Corp. Released 2020. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Resultados

Durante el periodo de estudio, 571 pacientes fueron sometidos a colecistectomía, de los cuales 564 cumplieron los criterios de elegibilidad. La frecuencia de conversión a cirugía abierta en este

grupo fue de 14,7 % (n=83). Se seleccionaron 249 controles (figura 1).

Se observó en los casos comparado con los controles una mayor frecuencia de pacientes del sexo masculino (42,2 % vs 25,7 %, p<0,01) y de edad mayor a 40 años (79,5 % vs 55,4 %, p<0,0001). Las demás características sociodemográficas y clínicas se presentan en la tabla 1.

La mediana del tiempo quirúrgico para los casos que requirieron conversión fue de 70 minutos (RIC:50-95), mientras que para los controles en los que se finalizó el procedimiento de forma laparoscópica fue de 60 minutos (RIC:50-70, p<0,0001). La mediana de estancia hospitalaria para los casos fue de cuatro días (RIC:2-11), en contraste con el tiempo de estancia de los controles (RIC:0-1, p<0,0001).

En cuanto a los hallazgos paraclínicos e imagenológicos, hubo poca disponibilidad de datos sobre estas variables. Solo a 18 pacientes (14 casos y 4 controles) se les registró la prueba de PCR, de estos se observó una alta frecuencia (92,9 %) de casos con valores de PCR mayor a 6 mg/l (tabla 2).

Los factores clínicos asociados a la conversión fueron obesidad, hipertensión arterial, diabetes, antecedente de cirugía abdomino pélvica y hallazgos al examen físico de signo de Murphy positivo, que fue el factor más fuertemente asociado, con un OR de 4,8 (IC_{95%}: 2,8-8,3; p<0,0001). En cuanto a los factores operatorios, se observó también asociación estadísticamente significativa con la escala de Parkland, el tipo de procedimiento de urgencia, la presencia de litos y el engrosamiento de la pared vesicular (p<0,0001 en todos los casos) (tabla 3).

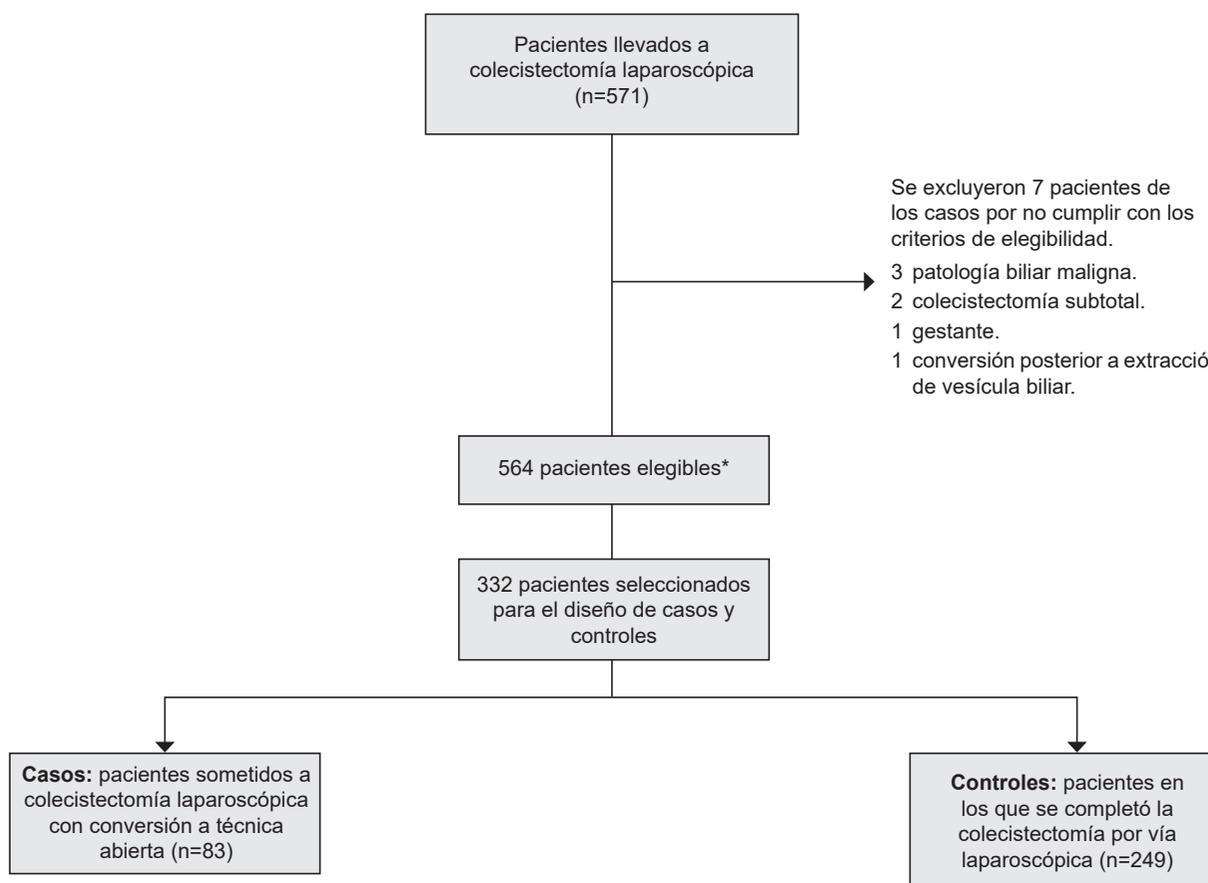


Figura 1. Proceso de selección de los participantes.

*De los 564 pacientes se seleccionaron todos los casos (n=83) y los controles (n=249) en una razón 1:3. Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Características sociodemográficas, clínicas e intraoperatorias de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Características	Casos n=83 (%)	Controles n=249 (%)	Valor p †
Sexo masculino	35 (42,2 %)	64 (25,7 %)	0,005
Edad (años)			
Mediana (p25-p75)	55 (43-70)	44 (31-58 %)	<0,0001 ‡
Mayores a 40 años	66 (79,5 %)	138 (55,4 %)	<0,0001
Estrato socioeconómico			
Bajo	61 (73,5 %)	191 (77,0 %)	
Medio	20 (24,1 %)	38 (15,3 %)	0,063
Alto	2 (2,4 %)	19 (7,7 %)	
Nivel de escolaridad			
Ninguno	0 (0 %)	1 (0,4 %)	
Primaria	14 (16,9 %)	8 (3,3 %)	
Secundaria	38 (45,8 %)	170 (71,1 %)	<0,0001¶
Superior	31 (37,3 %)	60 (25,1 %)	
Lugar de residencia			
Urbano	63 (75,9 %)	220 (88,4 %)	
Rural	20 (24,1 %)	29 (11,6 %)	0,006
Régimen de salud			
Contributivo	58 (69,9 %)	192 (77,1 %)	
Subsidiado	25 (30,1 %)	57 (22,9 %)	0,118
Clasificación ASA			
I	38 (45,8 %)	184 (73,9 %)	
II	42 (50,6 %)	60 (24,1 %)	<0,0001¶
III o mayor	3 (3,6 %)	5 (2,0 %)	
Clasificación Tokio			
Leve	72 (86,7 %)	202 (81,5 %)	
Moderada	11 (13,3 %)	46 (18,5 %)	0,269
Temperatura			
Mayor a 38°C	6 (7,2 %)	1 (0,4 %)	<0,0001**
Inicio de los síntomas			
Mayor a 6 meses	8 (10,1 %)	9 (3,6 %)	0,038**
Ictericia	11 (13,3 %)	6 (2,4 %)	<0,0001**

* ASA: American Society of Anesthesiology, Prueba chi cuadrado, ‡ Prueba Mann-Whitney, ¶ Razón de verosimilitud, ** Fisher exact test, Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Hallazgos paraclínicos e imagenológicos de los pacientes que fueron llevados a colecistectomía.

Características	Casos n/N (%)	Controles n/N (%)
Recuento de leucocitos mayor a 10000/mm ³	37/65 (56,9 %)	22/108 (20,4 %)
Proteína C reactiva mayor a 6 mg/l	13/14 (92,9 %)	1/4 (25 %)
Hallazgos ecográficos		
Inflamatorios	70/82 (85,4 %)	40/50 (80 %)
Normal	12/82 (14,6 %)	10/50 (20 %)

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Factores clínicos e intraoperatorios y su relación con la conversión a cirugía abierta

Características	Casos (n=83)	Controles (n=249)	OR Crudo (IC _{95%})	Valor p
	n (%)	n (%)		
Obesidad	38 (45,8 %)	51 (20,5 %)	3,3 (1,9-5,6)	<0,0001
Hipertensión arterial	32 (38,6 %)	43 (17,3 %)	3,0 (1,7-5,2)	<0,0001
Diabetes	11 (13,3 %)	10 (4,0 %)	3,7 (1,4-8,945)	0,005
Cirugía abdominopélvica previa	64 (77,1 %)	140 (56,2 %)	2,6 (1,5-4,6)	<0,001
Signo de Murphy	39 (47 %)	39 (15,7 %)	4,8 (2,8-8,3)	<0,0001
Escala de Parkland				
1	2 (2,4 %)	138 (55,4 %)	Ref*	
2	11 (13,3 %)	88 (35,3 %)	8,6 (1,9-39,8)	<0,0001
3	31 (37,3 %)	8 (3,2 %)	267,4 (54,1-1321,3)	<0,0001
4	28 (33,7 %)	11 (4,4 %)	175,6 (36,9-836,2)	<0,0001
5	11 (13,3 %)	4 (1,6 %)	189,8 (31,2-1153,7)	<0,0001
Experiencia del cirujano				
Más de 20 años	73 (88,0 %)	213 (85,5 %)	1,2 (0,6-2,6)	0,582
Tipo de cirugía				
Urgente	52 (62,7 %)	69 (27,7 %)	5,0 (2,5-10,0)	<0,0001
Engrosamiento de la pared vesicular	77 (92,8 %)	179 (71,9 %)	5,0 (2,1-12,0)	<0,0001
Presencia de cálculos en la vesícula	83 (100 %)	191 (76,7 %)	51,0 (3,1-835,1)	<0,0001

* Ref: Variable de referencia. Fuente: elaboración propia.

Cuando se realizó el análisis multivariado teniendo en cuenta solo las variables sociodemográficas y clínicas, se obtuvo un buen ajuste del modelo, con un coeficiente de determinación de 35,1 % y una buena discriminación entre casos y controles (área bajo la curva COR de 0,82; IC_{95%}: 0,78-0,87) (figura 2). Los factores como sexo, edad mayor a 40 años, obesidad, antecedente de cirugía previa, signo de Murphy positivo, tipo de procedimiento y engrosamiento de la vesícula permanecieron siendo significativos en presencia de las demás variables (tabla 4).

Cuando en el análisis multivariado se incluyeron las variables intraoperatorias, se mejoró el ajuste del modelo, con una determinación de 69,1 % y una excelente discriminación entre grupos (área bajo la curva COR de 0,94; IC_{95%}: 0,91-0,98) (figura 3). Los factores que permanecieron asociados a la conversión independientemente

de la presencia de otras variables fueron la experiencia del cirujano, el engrosamiento de la pared vesicular, la obesidad y la escala de Parkland, siendo esta última el factor más fuertemente asociado a la conversión (tabla 5).

Discusión

La colecistectomía laparoscópica es el estándar de oro para el manejo de la patología de la vesícula biliar y la intervención laparoscópica más practicada en el mundo¹⁰. En Colombia se realizan aproximadamente 60.000 colecistectomías laparoscópicas al año, constituyéndose en el procedimiento mínimamente invasivo por abordaje laparoscópico más frecuente. La necesidad opcional de la conversión de abordaje a técnica abierta, entendida como un criterio asertivo para el beneficio y seguridad del paciente, muestra una alternativa válida para la extracción quirúrgica de

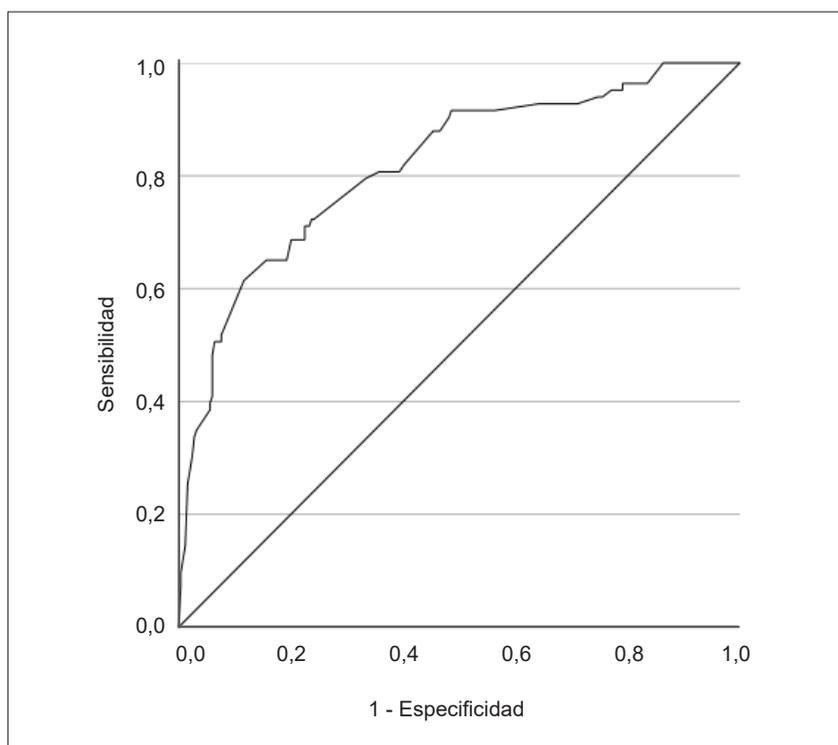


Figura 2. Área bajo la curva COR. La grafica muestra una adecuada discriminación, con un área bajo la curva de 0,818, IC_{95%}:0,897–0,967. Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Análisis multivariado de los factores sociodemográficos y clínicos.

Factores	ORa*	IC _{95%}	Valor p
Edad mayor a 40 años	2,8	(1,5-5,4)	0,002
Sexo masculino	2,5	(1,3-4,9)	0,008
Obesidad	2,3	(1,2-4,2)	0,009
Antecedente de cirugía abdomino pélvica	3,1	(1,5-6,3)	0,002
Signo de Murphy positivo	2,2	(1,1-4,6)	0,037
Tipo de procedimiento de urgencia	2,5	(1,3–5,0)	0,009
Engrosamiento de la pared vesicular	3,1	(1,2-7,7)	0,022

* ORa: OR ajustado - Regresión logística binaria. Fuente: elaboración propia.

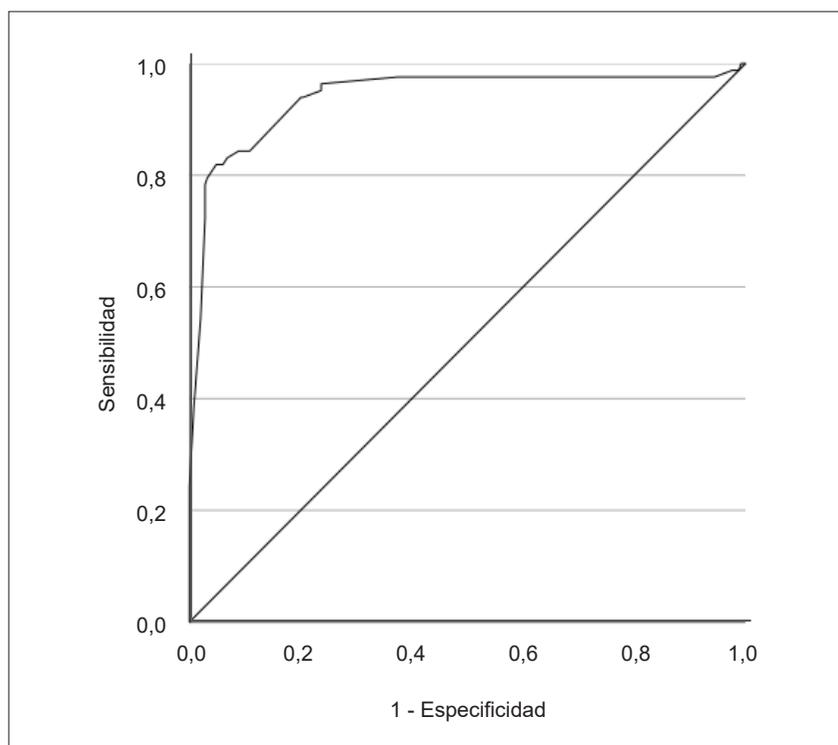


Figura 3. Área bajo la curva COR. La gráfica muestra una adecuada discriminación, con un área bajo la curva de 0,941, IC_{95%}:0,905–0,976. Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Modelo multivariado final*

Factor estudiado	ORa**	IC _{95%}	Valor p
Escala de Parkland			
1	19,2	(3,9-94,09)	<0,001
2	367,2	(68,8-1960,7)	<0,001
3	287,0	(54,2-1520,2)	<0,001
4	1343,3	(134,2-13448,2)	<0,001
Experiencia cirujano más de 20 años	12,4	(2,8-55,0)	<0,0001
Engrosamiento de la pared vesicular	4,5	(1,4-14,1)	0,008
Obesidad	2,5	(1,1-6,0)	0,035

* Variables clínicas, imagenológicas e intraoperatorias. ** ORa: OR ajustado

* Regresión logística binaria. Fuente: elaboración propia.

la vesícula biliar enferma⁸. En nuestra cohorte, se reportó una frecuencia de conversión del 14,7 %, similar a la publicada en la literatura¹¹.

La escala de Parkland fue desarrollada para estratificar intraoperatoria la gravedad de la enfermedad vesicular y discriminar la dificultad

de la colecistectomía laparoscópica, por medio de un sistema de calificación de cinco niveles; es fácil de implementar, confiable, altamente reproducible y se basa en la visibilidad adecuada de la anatomía hepatobiliar y los cambios inflamatorios¹².

En este estudio, se logró demostrar a través del análisis multivariado una asociación significativa de la variable escala de Parkland y la conversión a técnica abierta, similar a los hallazgos de otro estudio donde se demostró que el aumento de grado de la escala de Parkland está asociado con una mayor dificultad de la cirugía, tasas de conversión, duración de la operación e incidencia de fuga del conducto biliar postoperatorio¹³.

La denominada “colecistectomía difícil” continúa siendo una de las indicaciones más frecuentes para la conversión a cirugía abierta, para prevenir complicaciones o para continuar la cirugía con mayor seguridad y tranquilidad. Esta se caracteriza por la falta de visión crítica de las estructuras anatómicas por el proceso inflamatorio severo, fibrosis con cicatrización del lecho hepatobiliar, adherencias densas, firmes, difusas y extensas, sangrado incontrollable, perforaciones, necrosis o fistulas, que conlleva a mayores tasas de conversión^{14,15}.

Se evaluó la experiencia en años laborales del cirujano como un posible factor asociado a la reducción de tasa de conversión, encontrando en este estudio mayor probabilidad de conversión con los especialistas quirúrgicos de más de 20 años de experiencia, lo que puede relacionarse con el hecho de que los programas de entrenamiento para procedimientos mínimamente invasivos en Colombia solo se introdujeron formalmente en 2005, por lo que muchos cirujanos mayores no tuvieron este tipo de entrenamiento durante su periodo de formación⁶.

Resultados similares se encontraron en otros estudios, donde la mayor experiencia quirúrgica en años desde la obtención del título de especialista en cirugía y el alto volumen de procedimientos se asociaron con un mayor riesgo de conversión^{16,17}. Se espera que una vez superada la curva de aprendizaje y el entrenamiento formal que proporcionen preparación adecuada en el abordaje laparoscópico, el índice de conversiones disminuya y permanezca estable¹⁸.

La colecistitis aguda es un proceso inflamatorio que se caracteriza por el engrosamiento parietal de más de 4 mm identificado en estudios de imágenes diagnósticas, lo que se relaciona con

una alta tasa de morbilidad y complicaciones si no se maneja oportunamente¹⁹. Entre nuestros casos, una de las causas relacionada con la conversión fue el engrosamiento inflamatorio de la pared de la vesícula biliar, similar a lo encontrado en otros estudios^{20,21}.

Como fue demostrado en el análisis multivariado de la cohorte estudiada en esta investigación, los pacientes obesos son más propensos a la conversión, hallazgo similar a un estudio realizado en 2006²², donde los participantes con un mayor índice de masa corporal (IMC) tuvieron más riesgo de desarrollar procesos inflamatorios severos o fibróticos complejos del lecho hepatobiliar, lo que asociado a las dificultades técnicas propias de los pacientes obesos dificultó aún más la disección, por lo que se han propuesto algunas estrategias para disminuir el riesgo de conversión²³, que sumadas al aumento de experiencia en el entrenamiento, formación quirúrgica laparoscópica, mejoramiento continuo de tecnologías y advenimiento de nuevos instrumentos de abordaje, han disminuido el factor de riesgo para la conversión relacionado con la obesidad²⁴.

Dentro de las limitaciones, se reconoce el subregistro de algunas variables de laboratorio y en algunos casos el no poder contar con adecuados informes ecográficos. Por datos faltantes superiores al 20 % fue necesario desestimar variables de interés en relación con la conversión a técnica abierta.

Conclusión

Se determinaron como factores relacionados con un mayor riesgo de conversión el tener más de 20 años de experiencia laboral, la obesidad, el hallazgo ecográfico de engrosamiento de la pared vesicular y una escala de Parkland elevada. En la planeación de la colecistectomía laparoscópica, se deben identificar de forma temprana los factores de riesgo para conversión.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio se rige por la legislación nacional para investigación de acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 artículo 11, según la cual

podemos clasificar el presente estudio como “sin riesgo”, no siendo necesaria la solicitud de un consentimiento informado. El diseño y la metodología fueron aprobados por el director técnico científico, así como por el Comité de Ética Institucional de la Clínica Central OHL Ltda., por el Comité Institucional de Ética de investigación en seres humanos según acta 185, y por el Comité de Investigación e Innovación según acta 273 de la Facultad de Medicina de la Universidad CES de Medellín, Colombia.

Conflictos de interés: los autores declararon no tener ningún conflicto de intereses.

Fuente de financiación: el presente estudio fue financiado con los recursos de los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Carolina Isabel Negrete-Spath, Libia María Rodríguez-Padilla.
- Adquisición de datos: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Carolina Isabel Negrete-Spath, Libia María Rodríguez-Padilla.
- Análisis e interpretación de datos: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Carolina Isabel Negrete-Spath, Libia María Rodríguez-Padilla.
- Redacción del manuscrito: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Carolina Isabel Negrete-Spath, Libia María Rodríguez-Padilla.
- Revisión crítica: César Rafael Ensuncho-Hoyos, Carolina Isabel Negrete-Spath, Libia María Rodríguez-Padilla.

Referencias

- 1 Martínez-Salas AJ, Cázares-García V, Martínez-Oñate AJ. Colecistectomía laparoscópica por puerto único. Estudio prospectivo no aleatorizado de 106 casos. *Cir Gen*. 2021;43:86-96. <https://doi.org/10.35366/106719>
- 2 Balciscueta I, Barbera F, Lorenzo J, Martínez S, Sebastián M, Balciscueta Z. Ambulatory laparoscopic cholecystectomy: Systematic review and meta-analysis of predictors of failure. *Surgery*. 2021;170:373-82. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2020.12.029>
- 3 Chama-Naranjo A, Farell J, Cuevas VJ. Colecistectomía Segura: ¿qué es y cómo hacerla? ¿cómo Lo hacemos nosotros? *Rev Colomb Cir*. 2021;36:324-33. <https://doi.org/10.30944/20117582.733>
- 4 Buhavac M, Elsaadi A, Dissanaik S. The Bad Gallbladder. *Surg Clin N Am*. 2021;101:1053-65. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2021.06.004>
- 5 Sanford DE. An update on technical aspects of cholecystectomy. *Surg Clin N Am*. 2019;99:245-58. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.11.005>
- 6 Chinchilla PA, Baquero DR, Ruiz JE. Factores preoperatorios de riesgo asociados a conversión a técnica abierta en colecistectomía laparoscópica de urgencia. *Rev Colomb Cir*. 2018;33:145-53. <https://doi.org/10.30944/20117582.56>
- 7 Álvarez LF, Rivera D, Esmeral ME, García MC, Toro DF, Roja OL. Colecistectomía laparoscópica difícil, estrategias de manejo. *Rev Colomb Cir*. 2013;28:186-95.
- 8 Vargas L, Agudelo M, Lizcano R, Martínez M, Velandia L, Sánchez S, et al. Factores asociados con la conversión de la colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017;32:20-3. <https://doi.org/10.22516/25007440.125>
- 9 Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg S, Asbun H, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25:41-54. <https://doi.org/10.1002/jhbp.515>
- 10 Gallaher JR, Charles A. Acute cholecystitis. A review. *JAMA*. 2022;327:965-75. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.2350>
- 11 Nassar AH, El Zanati H, Ng HJ, Khan KS, Wood C. Open conversion in laparoscopic cholecystectomy and bile duct exploration: subspecialisation safely reduces the conversion rates. *Surg Endosc*. 2022;36:550-8. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08316-1>
- 12 Lee W, Jang JY, Cho JK, Hong SC, Jeong CY. Does surgical difficulty relate to severity of acute cholecystitis? Validation of the parkland grading scale based on intraoperative findings. *Am J Surg*. 2020;219:637-41. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.12.005>
- 13 Abdul GS, Avinash K, Manjunath BD, Harindranath HR, Archana CS, Mohammed A., et al. Pre-operative evaluation with parkland grading system in assessing difficult laparoscopic cholecystectomy and expectant operative and post-operative complications. *Intern J Sur Scien*. 2019;3:20-5. <https://doi.org/10.33545/surgery.2019.v3.i3a.141>
- 14 Gupta V, Jain G. Safe laparoscopic cholecystectomy: Adoption of universal culture of safety in cholecystectomy. *World J Gastrointest Surg*. 2019;11:62-84. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v11.i2.62>
- 15 Sierra S, Zapata F, Méndez M, Portillo S, Restrepo C. Colecistectomía subtotal: una alternativa en el manejo de la colecistectomía difícil. *Rev Colomb Cir*. 2020;35:593-600. <https://doi.org/10.30944/20117582.565>
- 16 Abraham S, Németh T, Benkő R, Matuz M, Váci D, Tóth I, et al. Evaluation of the conversion rate as it relates to preoperative risk factors and surgeon experience: a retrospective study of 4013 patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. *BMC Surg*. 2021;21:e151. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01152-z>

- 17 Zhang WJ, Li JM, Wu GZ, Luo KL, Dong ZT. Risk factors affecting conversion in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *ANZ J Surg.* 2008;78:973-6. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2008.04714.x>
- 18 Falcioni M, Maurette R, Bogetti D, Pirchi D. Conversions in laparoscopic cholecystectomy: experience in a hospital with residence after two decades of learning curve. *Acta Gastroenterol Latin.* 2018;48:175-80
- 19 Alemi F, Seiser N, Ayloo S. Gallstone Disease: Cholecystitis, Mirizzi syndrome, Bouveret syndrome, gallstone ileus. *Surg Clin North Am.* 2019;99:231-44. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.12.006>
- 20 Morales-Maza J, Rodríguez-Quintero JH, Santes O, Aguilar-Frasco JL, Romero-Vélez G, García-Ramos ES, et al. Conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta: análisis de factores de riesgo con base en parámetros clínicos, de laboratorio y de ultrasonido. *Rev Gastroenterol Méx.* 2021;86:363-9. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.07.011>
- 21 Panni RZ, Strasberg SM. Preoperative predictors of conversion as indicators of local inflammation in acute cholecystitis: strategies for future studies to develop quantitative predictors. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2018;25:101-8. <https://doi.org/10.1002/jhbp.493>
- 22 Giger UF, Michel JM, Opitz I, Th Inderbitzin D, Kocher T, Krähenbühl L; Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery (SALTS) Study Group. Risk factors for perioperative complications in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: analysis of 22,953 consecutive cases from the Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery database. *J Am Coll Surg.* 2006;203:723-8. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.07.018>
- 23 Russell TB, Aroori S. How we do it: Laparoscopic cholecystectomy in patients with severe obesity. *Turk J Surg.* 2021;37:413-6. <https://doi.org/10.47717/turkjsurg.2021.5452>
- 24 Bernal-Delgado YM, Cargua-Zarria VJ, Villamarin-Andino JA, Palacios-Castro NF. Factores influyentes en la conversión de colecistectomía vídeo laparoscópica a cirugía general. *RECIMUNDO.* 2021;5:378-86. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(3\).sep.2021.378-386](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(3).sep.2021.378-386)