

# Conversiones en colecistectomía laparoscópica: experiencia en un hospital con residencia luego de dos décadas de curva de aprendizaje

Maximiliano Falcioni, Rafael Maurette, Diego Bogetti, Daniel Pirchi

Servicio de Cirugía. Hospital Británico de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

*Acta Gastroenterol Latinoam* 2018;48(2):175-180

Recibido: 17/06/2017 / Aceptado: 17/05/2018 / Publicado online: 17/09/2018

## Resumen

La colecistectomía laparoscópica (CL) es la técnica de elección para el tratamiento de la litiasis vesicular. Estudios determinaron que la experiencia del equipo quirúrgico reduce el índice de conversiones. Se asume que una vez superada la curva de aprendizaje, y aplicando la misma técnica a todos los casos de un centro, el índice de conversiones debería permanecer estable. Existen pocos estudios que analicen variaciones de este índice luego de dos décadas del inicio de la experiencia. **Objetivo.** Determinar la variación de la incidencia de conversiones de CL en un centro hospitalario durante los últimos 15 años, luego de una década desde su implementación. Analizar las causas de las conversiones. Diseño. Análisis retrospectivo. **Material y métodos.** Se analizan las CL operadas consecutivamente en un solo centro, desde el año 2000 al 2014. Se determinan el número y las causas de las conversiones. Se dividen los resultados en 3 períodos: (A)

2000-2004; (B) 2005-2009 y (C) 2010-2014. Se registra el tiempo intraquirúrgico y la morbilidad. **Resultados.** Se realizaron 7245 CL, convirtiéndose 58 de ellas (0,8%). En los tres lustros analizados, el primero evidenció 1,57% de conversiones, el segundo 0,76% y el tercero 0,3%. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Las causas fueron (a) dificultad quirúrgica: 39,6%; (b) litiasis coledociana: 27,5%; (c) duda anatómica: 18,9%; (d) complicaciones intraoperatorias (sangrado/perforación): 12%; (e) otros: 1,7%. Además de la reducción global del índice de conversiones, el análisis de las causas demostró una reducción relativa por (a) dificultad quirúrgica y por (d) complicaciones intraoperatorias. **Conclusiones.** El estudio señala que el índice de conversiones sigue reduciéndose una década después de haber superado la curva de aprendizaje, e incluso dos décadas luego de haber realizado la primer CL. Se constata que esta reducción de conversiones no se asocia a un aumento de la morbilidad.

**Palabras claves.** Colecistectomía laparoscópica, conversiones, curva de aprendizaje, residencia, experiencia.

## Conversions in laparoscopic cholecystectomy: experience in a hospital with residence after two decades of learning curve

### Summary

Laparoscopic cholecystectomy (CL) is the technique of choice for the treatment of vesicular lithiasis. Studies have determined that the experience of the surgical team reduces the

**Correspondencia:** Maximiliano Falcioni  
Charcas 3666 3 B. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
Correo electrónico: maxifalcioni@gmail.com

conversion rate. It is assumed that once the learning curve is exceeded and applying the same technique to all cases of a center, the conversion rate should remain stable. There are few studies that analyze variations of this index after two decades of the beginning of the experience. **Objective.** To determine the variation in the incidence of CL conversions in a hospital during the last 15 years, after a decade since its implementation. Analyze the causes of conversions. Design. Retrospective analysis. **Material and methods.** The CL operated consecutively in a single center during the period from the year 2000 to 2014. The number and causes of conversions are determined. The results are divided into three periods: (A) 2000-2004; (B) 2005-2009 and (C) 2010-2014. Intraoperative time and variations in morbidity are recorded. **Results.** 7245 CL were performed, 58 of them conversions (0.8%). In the three lustrums analyzed, the first one showed 1.57% of conversions, the second 0.76% and the third 0.3%. This difference was statistically significant ( $p < 0.001$ ). The causes were: (a) surgical difficulty: 39.6%; (b) choledocian lithiasis: 27.5%; (c) anatomical doubt: 18.9%; (d) intraoperative complications (bleeding / perforation): 12%; (e) others: 1.7%. In addition to the overall reduction in conversion rates, the analysis of the causes demonstrated a relative reduction by (a) surgical difficulty and by (d) intraoperative complications. **Conclusions.** The study indicates that the conversion rate continues to decline a decade after the learning curve has been exceeded, and even two decades after the first LC. It is noted that this reduction of conversions is not associated with an increase in morbidity.

**Key words.** Laparoscopic cholecystectomy, conversions, learning curve, residence, experience.

La colecistectomía laparoscópica (CL) es la técnica de elección para el tratamiento de la litiasis vesicular. Así y todo, en ciertas ocasiones el procedimiento debe convertirse a cirugía abierta para completar la intervención con seguridad. Desde los inicios de la CL los factores de riesgo y los criterios que se consideraban como indicación de conversión han evolucionado (Tabla 1).<sup>1-3</sup> Además se debe tener en cuenta la importancia de la curva de aprendizaje, dado que existen estudios que determinaron la experiencia del equipo quirúrgico como un factor determinante que reduce el índice de conversiones.<sup>1</sup> Se asume que una vez superada la curva de aprendizaje, y aplicando la misma técnica a todos los casos de un centro (sesgo de selección), el índice de conversiones debería permanecer estable. Existen pocos estudios que analicen variaciones de este índice luego de dos décadas del inicio de la experiencia en CL.<sup>5</sup> Por otro lado, creemos importante determinar si existe un mayor riesgo de conversio-

nes en un centro hospitalario con Residencia en Cirugía General (médicos en formación), o si no hay impacto en el índice de conversiones cuando existe supervisión constante por cirujanos ya formados.<sup>4</sup> Existe poca evidencia en la literatura que demuestre una reducción del índice de conversiones aún luego de haber superado la curva de aprendizaje.

## Objetivos

**Primario:** determinar la variación de la prevalencia de conversiones en CL durante los últimos 15 años, luego de una década desde su implementación, en un centro hospitalario de alto volumen con Residencia en Cirugía General.

**Secundarios:** analizar las causas de las conversiones y evaluar si existió variación del tiempo operatorio.

## Material y métodos

**Diseño:** análisis retrospectivo. Se analizaron las CL operadas consecutivamente en un solo centro, con médicos en formación (residentes de cirugía general, de 2º año del Hospital Británico de Buenos Aires) durante el período entre los años 2000 y 2014. Se determinan el número y causas de las colecistectomías laparoscópicas convertidas (CLC) y se dividen los resultados en 3 períodos de 5 años cada uno: (Figura 1)

- lustro (I): años 2000 al 2004.
- lustro (II): años 2005 al 2009.
- lustro (III): años 2010 al 2014.

Se registraron además variaciones en morbilidad y tiempo operatorio.

**Técnica Quirúrgica:** posición del paciente y profesionales según técnica americana. Incisión de 12 mm en región umbilical. Realización de neumoperitoneo e ingreso a cavidad por técnica abierta o cerrada (aguja de Veress), según preferencia del cirujano y anatomía umbilical. Insuflación con CO<sub>2</sub> a 12 mm de Hg. Laparoscopia exploradora. Bajo visión directa colocación de 2 trocares accesorios de 5 mm en flanco derecho, y otro de 5 o 12 mm en epigastrio según preferencia del cirujano. Disección de pedículo vesicular con cauterio monopolar. Doble clipado proximal y simple distal de conducto cístico y arteria cística. Disección vesicular de cuello a fondo. Control de hemostasia. Lavado con solución fisiológica del lecho quirúrgico. Extracción vesicular con bolsa por trocar epigástrico o umbilical. Extracción de trócares bajo visión directa. Cierre de aponeurosis de orificio/s de 12 mm con punto en X de Vicryl® 2-0. Piel con Monocryl® 4-0. Se coloca drenaje abocado al lecho quirúrgico según el nivel de inflamación vesicular y los hallazgos intraoperatorios. Cuando fueron utilizados, los drenajes se retiraron

a las 24 horas de la intervención si tenían un débito seroso claro menor a 50 ml/día. De no ser así, se dejaron hasta que se cumpliera este criterio. Luego del alta hospitalaria, con las correspondientes pautas de alarma, se realizó seguimiento en todos los pacientes incluidos en el trabajo pautando consultas programadas por consultorios externos de cirugía general (primera y cuarta semana posoperatoria). Colangiografía intraoperatoria: se realizó de manera selectiva en los pacientes que presentaron signos de colestasis (ictericia, acolia, coluria) y/o alteración de algunas de las siguientes determinaciones de laboratorio: TGO, TGP, FAL, bilirrubina y/o hallazgos intraoperatorios de conducto cístico o vía biliar principal dilatada.

Por último, la decisión de continuar el procedimiento por vía laparoscópica, o la necesidad de convertir a cielo abierto, corresponde al cirujano ya formado (*staff*).<sup>8</sup> El equipo quirúrgico y sus funciones se detallan a continuación:

- Cirujano *staff* (1º ayudante).
- Residente de 2º año (cirujano).
- Residente de 1º año (2º ayudante - cámara).

### Análisis estadístico

El registro de datos se realizó utilizando tablas de cálculos Excel® y el análisis estadístico fue mediante paquete estadístico SPSS® versión 24. El análisis de las variables cualitativas se realizó mediante test de  $\chi^2$  con corrección de Yates o Test exacto de Fisher según corresponda. La comparación de las variables cuantitativas fue realizada mediante el Test T de Student. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### Resultados

Luego de casi una década de curva de aprendizaje (dado que realizamos en nuestro centro la primera CL en 1991), se analizaron los 15 años posteriores, es decir, entre el 2000 y el 2014, (Figura 1) donde se hicieron un total de 7271 colecistectomías, 26 convencionales y 7245 CL, convirtiéndose 58 de ellas, lo que representa un 0,8%. Las 26 colecistectomías convencionales (CC) son el 0,36%. En el primer lustro se realizaron 17 CC (0,83%), en el segundo lustro 7 (0,30%), y en el último 2 (0,07%).

En los tres lustros analizados, el primero evidenció un 1,57% de conversiones respecto de 2037 CL, el segundo un 0,76% (2324 CL) y el tercero un 0,3% (2884 CL) ( $p < 0,001$ ) (Figura 3).

El total de las causas de conversión fueron:

- (a) dificultad quirúrgica: 39,6%.
- (b) litiasis coledociana: 27,5%.
- (c) duda anatómica: 18,9%.

- (d) complicaciones intraoperatorias (sangrado/perforación): 12%.
- (e) otros: 1,7%.

Además de la reducción global del índice de conversiones, el análisis de las causas al comparar los lustros demostró una reducción relativa por (a) dificultad quirúrgica y por (d) complicaciones intraoperatorias. (Se detallan la cantidad y causas de conversión discriminadas por lustro en la Tabla 2).

Asimismo, se evaluó el tiempo quirúrgico promedio por lustro, que si bien evidenció una disminución a lo largo de los años (lustro (I) 59 minutos, lustro (II) 50 minutos y lustro (III) 44 minutos), no fue estadísticamente significativo (Figura 2).

Por otro lado, no se registraron variaciones de morbilidad en estos períodos, con una morbilidad global del 3,2%. De ellas 0,11% fueron de LQVB, y de estas un 0,03% fueron lesiones mayores. (Clasificación de McMahon y col.).<sup>13</sup>

### Discusión

La CL es la técnica de quirúrgica de elección para el tratamiento de la litiasis vesicular, y si bien pasaron muchos años desde su inicio, por distintas causas el procedimiento debe convertirse. Desde los inicios de la CL han evolucionado los factores de riesgo y los criterios que se consideraban como indicación de conversión. Siendo cada menos los criterios absolutos para convertir, sujetos a la experiencia individual del cirujano y su equipo quirúrgico (Tabla 1).<sup>1-3</sup>

Esta experiencia se consigue una vez superada la curva de aprendizaje y aplicando la misma técnica a todos los pacientes. Nos planteamos la inquietud de realizar la investigación, dado que son pocos los estudios que analizan variaciones del índice de conversión luego de haber superado la curva de aprendizaje. Además, es interesante este análisis en un contexto de médicos residentes en formación.

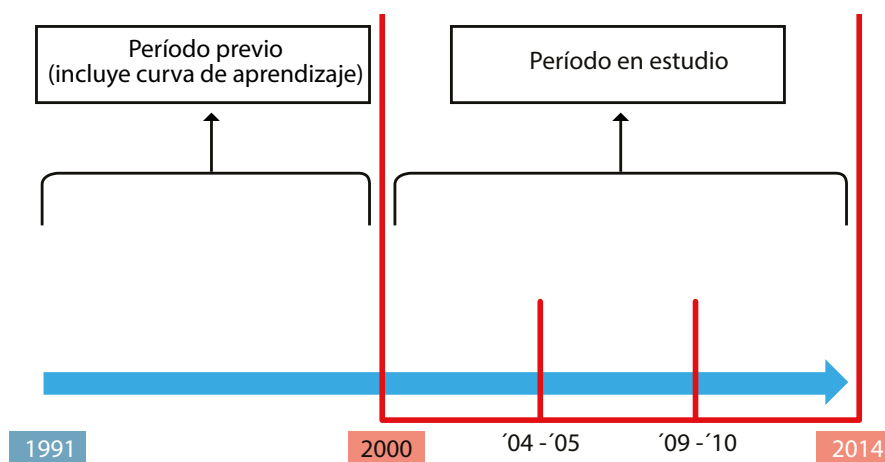
Nuestra investigación no solo arroja un bajo índice de conversión global, del 0,8% (que representa a 58 CLC de un total de 7245 CL operadas durante los 15 años estudiados), sino que además evidencia una disminución de este índice a lo largo de los tres períodos estudiados (0,3% en el último lustro que representa a 8 CLC de un subtotal de 2884 CL registradas en esos últimos 5 años). Asimismo, las CL fueron realizadas por médicos en formación, sin que esto tenga un impacto negativo en el índice relativo de CLC, por lo que vale destacar la importancia de un programa de residencia con supervisión directa de cirujanos *staff*. Esto permite un criterio de conversión unificado, sin variación de acuerdo con la curva de aprendizaje propia de cada residente.

**Tabla 1.** Factores de riesgo y criterios de conversión en colecistectomía laparoscópica.

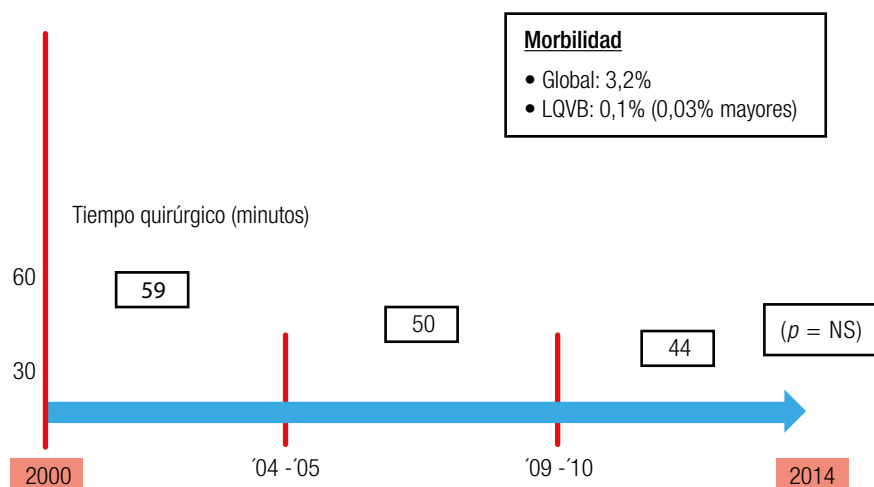
| FACTORES DE RIESGO PARA CONVERSIÓN | CRITERIOS DE CONVERSIÓN                |
|------------------------------------|----------------------------------------|
| Masculino                          | Dificultad quirúrgica                  |
| Obesidad mórbida                   | Litiasis coledociana                   |
| Colecistitis aguda                 | Duda anatómica                         |
| Coledocolitiasis                   | Lesión visceral                        |
| Vesícula en porcelana              | Hemorragia                             |
| Hepatomegalia                      | LQVB                                   |
| Cirrosis                           | Falla equipo/materiales laparoscópicos |
| CA hepatobiliar                    | Intolerancia al neumoperitoneo         |
| Fístula                            | CA vesícula                            |
| Cirugías previas                   |                                        |

**Tabla 2.** Distribución por lustros según las causas de conversión.

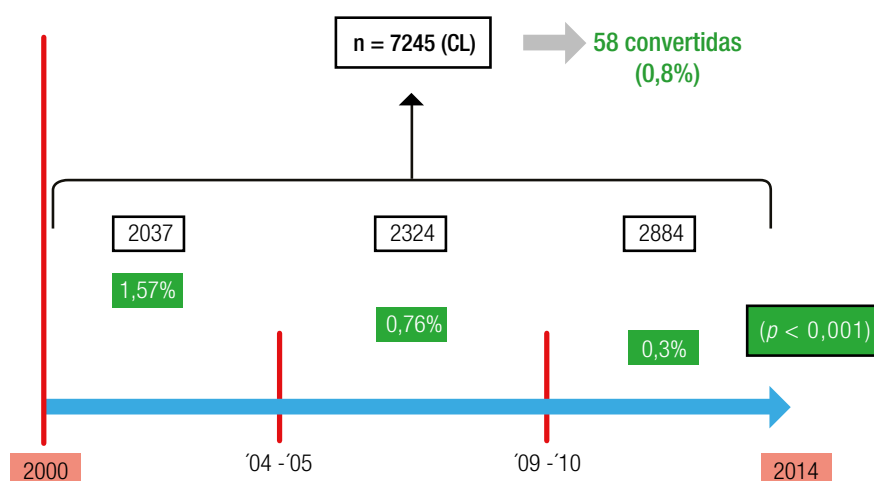
| Distribución según causas de conversión                         | '00 - '04<br>n = 32 | '05 - '09<br>n = 18 | '10 - '14<br>n = 8 | TOTAL n = 58<br>2000 - 2014 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| Dificultad quirúrgica, n (%)                                    | 12 (37,5)           | 9 (50,0)            | 2 (25)             | 23 (39,6)                   |
| Litiasis coledociana, n (%)                                     | 8 (25,0)            | 4 (22,2)            | 4 (50)             | 16 (27,6)                   |
| Duda anatómica, n (%)                                           | 7 (21,9)            | 2 (11,1)            | 2 (25)             | 11 (19,0)                   |
| Complicaciones intraquirúrgicas (sangrado y perforación), n (%) | 5 (15,6)            | 2 (11,1)            | 0 (0)              | 7 (12,1)                    |
| Otros, n (%)                                                    | 0 (0)               | 1(5,5)              | 0 (0)              | 1 (1,7)                     |

**Figura 1.** Descripción del período en estudio desde el año 2000 al 2014 inclusive, luego de casi una década de curva de aprendizaje.

**Figura 2.** Análisis por lustro del tiempo quirúrgico en minutos, sin diferencias estadísticamente significativas. Descripción de morbilidad global.



**Figura 3.** Cantidad total de colecistectomías laparoscópicas (CL) y subdivisión por lustro. Se puede apreciar en el gráfico una disminución estadísticamente significativa del porcentaje de CL convertidas (recuadros verdes).



La morbilidad fue baja y es comparable con otras experiencias de la literatura. Esto señala que la disminución de la incidencia de CLC no es a expensas de un aumento de las complicaciones. Vale destacar el análisis retrospectivo de nuestro trabajo, y que debido a esto podría haber un subregistro de CLC. Por otro lado, es evidenciable con la duración de los procedimientos, que, si bien no tuvieron variaciones significativas, es evidente que se vieron reducidos (de 59 a 44 minutos promedio) a pesar de la disminución

de CLC y de ser intervenidos por cirujanos en formación.

La mayor causa global de CLC fue por (a) dificultad quirúrgica, si bien esta disminuyó en el último lustro respecto de los períodos anteriores. Y cabe destacar que las (d) complicaciones intraoperatorias dejaron de ser causa de conversión; creemos que esto se logró gracias a la importante curva de aprendizaje, experiencia que nos permite resolver las complicaciones de manera laparoscópica con seguridad.<sup>1,7</sup>

Más allá de la experiencia propia adquirida por cada cirujano, es el aprendizaje continuo del equipo quirúrgico a lo largo de los años lo que sigue mejorando los resultados, disminuyendo el índice de CLC y los tiempos intraoperatorios, incluso teniendo en cuenta que los operadores del procedimiento son residentes, si bien bajo tutoría.

## Conclusiones

Se realizó un estudio unicéntrico, en el que se analizó una serie grande de CL, realizadas por un equipo quirúrgico entrenado en laparoscopia avanzada con sistema de residencia, es decir bajo enseñanza supervisada. Se evidencia una disminución estadísticamente significativa de CLC comparando los 3 lustros correspondientes a los últimos 15 años, sin observar diferencias significativas en la duración del tiempo quirúrgico intraoperatorio.

Este estudio señala que el índice de conversiones sigue reduciéndose una década después de haber superado la curva de aprendizaje, e incluso dos décadas luego de haber realizado la primer CL en nuestro hospital. Además, se constata que esta reducción de conversiones no se asocia a un aumento de la morbilidad.

## Referencias

1. Le VH, Smith DE, Johnson BL. Conversion of laparoscopic to open cholecystectomy in the current era of laparoscopic surgery. *Am Surg* 2012; 78: 1392-1395.
2. Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 2002; 184: 254-258.
3. Álvarez L, Rivera D, Esmeral M. Colecistectomía laparoscópica difícil, estrategias de manejo. *Rev Colomb Cir* 2013; 28: 186-195.
4. Lavy R, Halevy A, Hershkovitz Y. The effect of afternoon operative sessions of laparoscopic cholecystectomy performed by senior surgeons on the general surgery residency program: A Comparative Study. *J Surg Educ* 2015; 72: 1014-1017.
5. Sakpal SV, Bindra SS, Chamberlain RS. Laparoscopic cholecystectomy conversion rates two decades later. *JSL* 2010; 14.
6. Simopoulos C, Botaitis S, Polychronidis A. Risk factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy to open cholecystectomy. *Surgical Endoscopy And Other Interventional Techniques* 2005; 19: 905-909.
7. Lengyel BI, Azagury D, Varban O, Panizales MT, Steinberg J, Brooks DC, Ashley SW, Tavakkolizadeh A. Laparoscopic cholecystectomy after a quarter century: why do we still convert? *Surg Endosc* 2012; 26: 508-513.
8. Greene F. Minimal access surgery and the "golden period" for conversion. *Surg Endosc*. 1995; 9: 11. Editorial.
9. Ashfaq A, Ahmadieh K, Shah A. The difficult gall bladder: Outcomes following laparoscopic cholecystectomy and the need for open conversion. *Am J Surg* 2016; 212: 1261-1264.
10. Kais H, Hershkovitz Y, Abu-Snina. Different setups of laparoscopic cholecystectomy: conversion and complication rates: a retrospective cohort study. *Int J Surg* 2014; 12: 1258-1261.
11. Abelson JS, Afaneh C, Rich BS. Advanced laparoscopic fellowship training decreases conversion rates during laparoscopic cholecystectomy for acute biliary diseases: a retrospective cohort study. *Int J Surg* 2015; 13: 221-226.
12. Souadka A, Naya MS, Serji B. Impact of seniority on operative time and short-term outcome in laparoscopic cholecystectomy: Experience of an academic surgical department in a developing country. *J Minim Access Surg* 2017; 13: 131-134.
13. McMahon AJ, Fullarton G, Baxter JN, O'Dwyer PJ. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1995; 82: 307-313.