

# Causas de conversión de colecistectomía videolaparoscópica en la Segunda Cátedra de Clínica Quirúrgica y el Servicio de Urgencias del Hospital de Clínicas, FCM UNA (2015-2018)

## *Causes of conversion of videolaparoscopic cholecystectomy in the Second Department of Surgical Clinic and the Emergency Department of the Hospital de Clínicas, FCM UNA (2015-2018)*

*Christian Miranda<sup>1</sup>, Christian Armele\*, Alejandra Alfonzo\*\*, José Aranda\*\*, Sebastián Cameron\*\*, Diana Chávez\*, Nadia Duré\*, Sebastián Ocampo\*\*, Santiago Villalba\*\*, Gustavo Machaín Vega\*\*\**

*Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital de Clínicas, II Cátedra de Clínica Quirúrgica. Paraguay*

### RESUMEN

**Introducción:** La colecistectomía por videolaparoscopia es el procedimiento estándar para la colelitiasis sintomática, sin embargo, existen casos en los que se debe proceder a la conversión a cirugía abierta. El objetivo fue identificar las causas de conversión de colecistectomías laparoscópicas en el Hospital de Clínicas. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, de corte transversal, muestreo no probabilístico. Se analizaron 509 fichas clínicas de la Segunda Cátedra de Clínica Quirúrgica y el servicio de Urgencias de Adultos del Hospital de Clínicas (2015-2018), incluyendo variables como conversión de la cirugía laparoscópica a abierta, causa de conversión, tiempo quirúrgico, cirugía programada o de urgencia, diagnóstico pre y postoperatorio, complicaciones y comorbilidades. **Resultados:** El 72,9% era de sexo femenino. El principal motivo de consulta fue dolor en hipocondrio derecho (52,65%). El 7,1% de las cirugías fueron convertidas y la principal causa fue debido a adherencias (44,44%). El tiempo quirúrgico medio fue de 97,65± 45,41 minutos. La principal complicación fue la hemorragia del lecho vesicular (1,2%). **Conclusión:** Las causas más comunes de conversión fueron adherencias, hemorragia en el lecho vesicular, fallas técnicas y dificultad para el reconocimiento de elementos anatómicos.

**Palabras clave:** colecistectomía, videolaparoscópica, conversión.

### ABSTRACT

**Introduction:** Videolaparoscopic cholecystectomy is the standard procedure for symptomatic cholelithiasis, however, there are cases in which it is not possible to perform cholecystectomy by videolaparoscopy and the conversion to open surgery should be performed. The aim was to identify the causes of conversion of laparoscopic cholecystectomies in the Hospital de Clínicas. **Materials and methods:** Descriptive, cross-sectional study, non-probabilistic sampling. 509 clinical records were analyzed from the Second Department of Surgical Clinic and the Adult

Emergency Department of the Hospital de Clínicas (2015-2018). Variables were included such as conversion of laparoscopic surgery to open, cause of conversion, surgical time, scheduled or emergency surgery, pre and postoperative diagnosis, complications and comorbidities. **Results:** 72.9% were female. The main reason for consultation was pain in the right hypochondrium (52.65%). Only 7.1% were converted and the main cause was due to adhesions (44.44%). The mean surgical time was 97.65 minutes. The main complication was bleeding from the gallbladder bed (1.2%). **Conclusion:** The most common causes of conversion were adhesions, bleeding from the gallbladder bed, technical failures and difficulty in recognizing anatomical elements.

**Key words:** cholecystectomy, videolaparoscopic, conversion.

### INTRODUCCIÓN

La colecistectomía por vía laparoscópica (CVL) ofrece un tratamiento eficaz y seguro para pacientes con enfermedades sintomáticas de litiasis vesicular, constituyendo el tratamiento de elección para dicha afección<sup>(1,2)</sup>. Las ventajas de la CVL son una restitución temprana de la función intestinal, menor dolor postoperatorio, ventaja estética, menor estancia hospitalaria, mejor visión del campo quirúrgico, reincorporación más temprana a las actividades diarias y menor costo general<sup>(2)</sup>.

Las complicaciones mayores son menos frecuentes por vía laparoscópica (<5%). Se considera un procedimiento seguro no solo en cirugía electiva sino también en cirugía de urgencia<sup>(3)</sup>. Algunas variables preoperatorias pueden ayudar a predecir el riesgo de conversión en un paciente o la dificultad de

\* Médico Agregado, Instructor

\*\* Estudiantes del quinto año de Medicina y Cirugía

\*\*\* Profesor Titular, Jefe de Cátedra y Servicio

Datos para correspondencia: Alejandra Alfonzo. Correo electrónico: alealfonzo9@gmail.com. Dirección: Caacupemi-Areguá. Celular: 0985491639

Autor principal: Dr. Christian Miranda. Correo electrónico: chris.mir@hotmail.com

Recibido: 05 febrero 2020 - Aceptado: 11 febrero 2020

 Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons

la operación. Una apreciación de estos factores predictivos de conversión puede permitir una planificación adecuada por parte del paciente, el cirujano y la institución<sup>(4)</sup>.

Los factores responsables de la conversión pueden ser tridimensionales: relacionados con el paciente, como anatomía no clara, variaciones anatómicas, adherencias, sangrado excesivo o trauma visceral<sup>(5)</sup>; relacionado con el cirujano, como el nivel de experiencia; y equipos relacionados como la electricidad o fallas técnicas. En diferentes estudios, se informó una tasa de conversión de 1,5–19%. La tasa de conversión está fuertemente relacionada con la experiencia de un cirujano, la selección de pacientes y la calidad del equipo<sup>(3)</sup>.

Una investigación de datos preoperatorios e imágenes de diagnóstico utilizando el tiempo de operación o la tasa de conversión abierta como indicadores de dificultad quirúrgica en casos de colelitiasis sintomática identificó el índice de masa corporal, vesícula biliar no visualizada en la colangiografía preoperatoria, longitud del conducto cístico, temperatura y hallazgos anormales en la tomografía computarizada como cinco factores que afectaron significativamente el tiempo requerido para la colecistectomía<sup>(6)</sup>. Otro estudio encontró que tres factores como son el engrosamiento de la pared de la vesícula biliar, las piedras enclavadas en el cuello y la duración de la proteína C reactiva elevada contribuyeron a un tiempo de operación prolongado, y muchos otros estudios han encontrado que factores como el sexo masculino, el recuento elevado de glóbulos blancos, la albúmina baja, la bilirrubina alta, la retención de líquidos en toda la vesícula biliar y la diabetes predicen la conversión a cirugía abierta<sup>(7)</sup>. Un meta-análisis de los resultados recopilados de estos estudios observacionales identificó el engrosamiento de la pared de la vesícula biliar (> 4 a 5 mm) en la ecografía, el sexo masculino, la edad avanzada y la obesidad como factores de riesgo para la conversión abierta<sup>(8)</sup>.

Ningún ensayo controlado aleatorio ha investigado los méritos y desventajas de la conversión abierta, pero un meta-análisis encontró que la conversión abierta no tuvo ningún efecto en la tasa de complicaciones postoperatorias locales<sup>(9)</sup>.

Aun así, con todas las ventajas relacionadas a la vía laparoscópica y contando con los recursos necesarios para su realización, en hospitales escuela se continúa accediendo por la vía abierta, debido a que las destrezas requeridas para el procedimiento laparoscópico son indispensables incluso para cirujanos experimentados.

## OBJETIVO GENERAL

Identificar las causas de conversión de colecistectomías por vía laparoscópica a cirugía abierta en la Segunda Cátedra de Clínica Quirúrgica y el servicio de Urgencias de Adultos del Hospital de Clínicas, desde enero del 2015 a diciembre del 2018.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de carácter observacional, descriptivo, de corte transversal. Los datos fueron recolectados en forma retrospectiva de 509 pacientes que fueron intervenidos por colecistectomía vía laparoscópica mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, abarcando 4 años, desde enero del 2015 a diciembre del 2018.

Se analizaron fichas clínicas de pacientes operados en el ser-

vicio de la Segunda Cátedra de Clínica Quirúrgica y el servicio de Urgencias de Adultos del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCM-UNA), Paraguay. Cabe mencionar que el hospital posee dos cátedras de Clínica Quirúrgica, de las cuales se incluyeron las cirugías programadas de la Segunda Cátedra y cirugías de urgencia del servicio de Urgencias de Adultos.

Formaron parte del estudio pacientes con el diagnóstico clínico preoperatorio de patologías vesiculares como colecistitis aguda, colecistitis crónica, colecistolitiasis y pancreatitis aguda biliar, corroboradas por métodos auxiliares como el ultrasonido, que requirieron intervención quirúrgica de urgencia o de forma programada durante el periodo mencionado anteriormente.

Se excluyeron fichas consideradas como incompletas al no tener datos de las variables utilizadas en este estudio, colecistectomías parciales, colecistectomías asociadas a cirugía bariátrica, colecistectomías con incisiones no convencionales.

Los datos recolectados incluyeron variables como las sociodemográficas (edad, sexo, procedencia), motivo de consulta, conversión de la cirugía laparoscópica a abierta, causa de conversión, tiempo quirúrgico, cirugía programada o de urgencia, diagnóstico pre y postoperatorio, complicaciones y comorbilidades. Además, se consideró el rango del cirujano principal, pudiendo ser este cirujano de staff o cirujano residente.

La duración de la cirugía se calculó desde la primera incisión de piel del primer puerto de entrada hasta el cierre o sutura de todos los puertos incididos en la pared abdominal.

## Análisis estadísticos

Las variables se analizaron con el Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 24 (IBM SPSS Inc., Chicago, EE. UU).

Los valores con distribución normal fueron presentados con promedio y desviación estándar, y los valores sin distribución normal fueron presentados con rango. Las variables categóricas se presentaron como números y porcentajes. Los test Chi-cuadrado y de Fischer se usaron para comparar variables categóricas. En el análisis estadístico,  $P < 0,05$  con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error de 5% fue considerado estadísticamente significativo.

## Cuestiones éticas

Se respetaron los principios de Bioética mencionados a continuación:

- Beneficencia: Tanto para la ciencia como para la salud.
- No maleficencia: El presente estudio no perjudicó en absoluto a ninguna persona, ya que los materiales utilizados fueron fichas clínicas.
- Confidencialidad: Se mantuvo el anonimato de los pacientes.

Los datos fueron obtenidos a partir de fichas de pacientes de la Segunda Cátedra de Clínica Quirúrgica y el servicio de Urgencias de Adultos y fueron extraídos del archivo con previa autorización de las autoridades pertinentes.

## RESULTADOS

En el periodo 2015-2018 se realizaron 3135 colecistectomías en el Hospital de Clínicas, de las cuales 1611 (51,38%) fueron por abordaje videolaparoscópico, de estas últimas fueron incluidas

509 (31,59%) colecistectomías por vía laparoscópica en este estudio. La edad media de los pacientes operados fue de  $40,33 \pm 14,7$  (16-83) años y 371 (72,9%) eran de sexo femenino (**Figura 1**). De los 509 pacientes, 287 (56,38%) procedían del área urbana.

Con respecto a los motivos de consulta, 268 pacientes (52,65%) se presentaron por dolor en hipocondrio derecho y 191 (37,52%) por dolor en epigastrio.

Como comorbilidades, 100 pacientes (19,64%) tenían hipertensión, 58 (11,39%) pancreatitis aguda y 23 (4,51%) diabetes mellitus (**Figura 2**).

Del total de cirugías (509), 36 (7,1%) fueron convertidas a cirugías abiertas, de estas 18 (50%) fueron cirugías de urgencia, 27 (75%) fueron en mujeres, los cirujanos fueron residentes en 28 (77,77%) y el tiempo promedio quirúrgico fue  $97,64 \pm 45,41$  min cuando los cirujanos fueron residentes y  $97,16 \pm 45,10$  min cuando fueron médicos del staff. **Tabla 1**.

Las causas de dichas conversiones fueron: 16 (44,44%) por firmes adherencias, 6 (16,66%) debido a hemorragia en el lecho vesicular que no se pudo controlar, 6 (16,66%) por problemas técnicos, 5 (13,88%) por dificultad en el reconocimiento de es-

tructuras anatómicas y los restantes debido a otras causas (**Figura 3**).

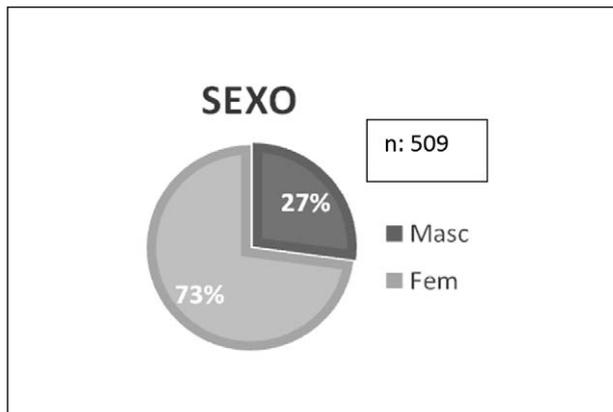
En cuanto al tipo de cirugía, 275(54%) fueron programadas y 234 (46%) urgencias; el tiempo quirúrgico fue de  $97,65 \pm 45,41$  minutos. Con respecto al tipo de cirujano, 391 pacientes (76,81%) fueron operados por residentes y 118 (23,18%) por médicos pertenecientes al staff. **Tabla 2**.

Las complicaciones encontradas fueron: 6 pacientes (1,2%) con hemorragia en el lecho vesicular, 6 (1,2%) con lesión biliar y 2 (0,4%) con infección del sitio quirúrgico. El diagnóstico posquirúrgico fue en 284 (55,79%) litiasis vesicular, 137 (26,9%) colecistitis aguda y 63 (12,37%) colecistitis crónica.

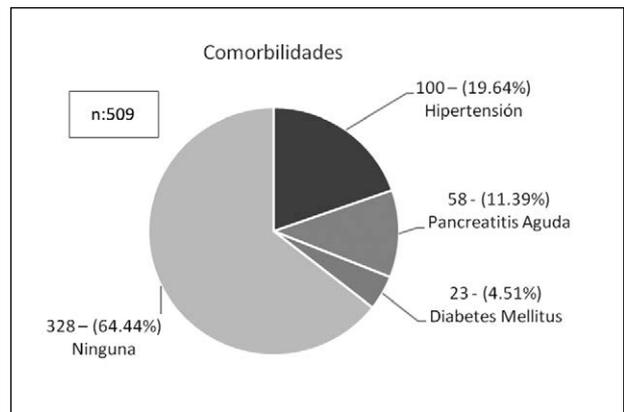
Por último, se encontró asociación entre la leucocitosis al ingreso y la conversión a cirugía abierta ( $P = 0,02$ ).

## DISCUSIÓN

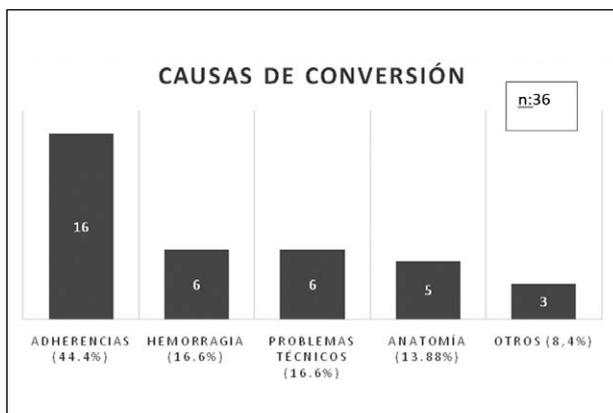
Actualmente, la colecistectomía vía laparoscópica (CVL) constituye el procedimiento quirúrgico de elección para el tratamiento de la coledolitiasis<sup>(10,11)</sup>. Más del 80% de las colecistectomías se realizan por vía laparoscópica en los países desarrollados<sup>(4,12,13)</sup>



**Figura 1:** Distribución según sexo de los pacientes.



**Figura 2:** Frecuencia de comorbilidades presentadas por los pacientes.



**Figura 3:** Causas de conversión de cirugía videolaparoscópica a cirugía abierta

**Tabla 1:** Conversiones y tiempo medio quirúrgico según el cirujano (n:36)

	Staff	Residente
Cirugía de urgencia	4	14
Cirugía programada	4	14
Tiempo medio quirúrgico	$97,64 \pm 45,41$ min	$97,16 \pm 45,10$ min

**Tabla 2:** Conversión de colecistectomías según el tipo de cirugía: cirugías de urgencia y cirugías programadas

Tipo de cirugía	Cirugías Videolaparoscópicas	Conversión a cirugía abierta
Urgencia	234	18
Programada	275	18

mientras que, en nuestro hospital, se realizan dichos procedimientos en un 51,38%, según los hallazgos de este estudio.

La edad promedio (40 años) y el predominio del sexo femenino (72,9%) de los pacientes operados arrojaron valores similares a los encontrados en la literatura<sup>(11,14)</sup>.

La conversión intraoperatoria de una CVL a cirugía abierta convencional puede ser necesaria para prevenir daños (ej: lesión de vías biliares), para tratar complicaciones intraoperatorias (ej: hemorragia, lesión intestinal) y ante factores propios del paciente. Además, influye la experiencia del cirujano<sup>(5,11,15,16,17)</sup>. Por otro lado, fallas técnicas con respecto al equipo de laparoscopia o la energía eléctrica no son reportadas actualmente como causa de conversión en países desarrollados, pero sí figuran en estudios de países en vías de desarrollo<sup>(15-17)</sup>.

La frecuencia de conversión de colecistectomía laparoscópica a colecistectomía convencional (cirugía abierta) fue de 7.1 %, similar a lo reportado en estudios de hospitales de México y Chile en donde se mencionan tasas de conversión de 5 y 7%, respectivamente<sup>(15,18)</sup>. Otros estudios, principalmente de Estados Unidos y otros países desarrollados, muestran valores menores que oscilan entre 2,6 y 4,9%<sup>(1,4,17,14)</sup>. También han sido reportados valores superiores al 10%, sobre todo en estudios de países en vías de desarrollo<sup>(19)</sup>.

Con respecto a las causas de conversión, los hallazgos por orden de frecuencia del presente estudio fueron firmes adherencias lo que conlleva una difícil disección, seguida de hemorragia en el lecho vesicular que no se pudo controlar, problemas técnicos ya sea con el equipo de laparoscopia o con factores relacionados al quirófano mismo y, por último, dificultad en el reconocimiento de estructuras anatómicas. Varios estudios reportaron una distribución similar en cuanto a las causas de conversión. Raschid y cols, reportaron como causa más frecuente la disección difícil por adherencias<sup>(15)</sup> así como Ocadiz Carrasco y cols<sup>(16)</sup>, Sakpal y cols<sup>(14)</sup>.

Algunos estudios reportan leves diferencias en cuanto a las causas de conversión, como Falcioni y cols en un estudio unicéntrico sobre la experiencia con la CVL en un hospital de Buenos Aires, donde reportaron que las causas más frecuentes de conversión fueron dificultad quirúrgica, litiasis coledociana, duda anatómica y por último complicaciones intraoperatorias como el sangrado del lecho vesicular<sup>(20)</sup> y Le Viet y cols<sup>(1)</sup>, quienes des-

cribieron como causa más frecuente a la inflamación (colecistitis aguda) en un estudio realizado en el Greenville Hospital System University Medical Center<sup>(1)</sup>.

En cuanto a datos nacionales, Machain y cols describieron una tasa de 6% de conversión en nuestro hospital por complicaciones intraoperatorias como dificultad para el reconocimiento de estructuras anatómicas y sangrado del lecho vesicular, estudio realizado en el 2017 donde incluyeron 50 colecistectomías<sup>(21)</sup>.

El tiempo quirúrgico de este estudio fue de  $97,65 \pm 45,41$  minutos. Esto no difiere demasiado con la literatura internacional. Un estudio multicéntrico de 166 hospitales del Reino Unido, donde incluyeron a 8820 pacientes, informó un tiempo quirúrgico promedio de 60 minutos para las colecistectomías video-laparoscópicas no convertidas y 120 minutos para las cirugías convertidas<sup>(11)</sup>.

Con respecto a las complicaciones quirúrgicas, los hallazgos fueron hemorragia que no se pudo controlar (1,2%), lesión biliar (1,2%) e infección del sitio quirúrgico (0,4%), valores superiores a los reportados en estudios de Latinoamérica. En el trabajo multicéntrico de Hepp y Ríos, que incluye 35.014 colecistectomías laparoscópicas realizadas en 42 hospitales de Chile las lesiones de la vía biliar fueron halladas en un 0,23% para lesiones del colédoco y 0,33% si se incluyen a las lesiones del cístico. Csendes y cols. en un estudio que incluyó 26 hospitales de Chile describió una prevalencia de 0,3% para lesiones de la vía biliar en un total de 25.007 pacientes operados. Ibáñez y cols, en un estudio de 10 años en el hospital escuela Universidad Católica de Chile reportaron 0,73 % de infección de herida operatoria<sup>(18)</sup>.

Por último, se encontró asociación significativa entre leucocitosis y la conversión de CVL a cirugía abierta, lo cual coincide con la literatura<sup>(5,22)</sup>. En contraste con varios estudios, no se halló asociación significativa entre sexo masculino y edad avanzada con la conversión a cirugía abierta<sup>(11,14,16,23)</sup>.

La frecuencia de conversión (7,1%) en el Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de Paraguay, así como las causas de conversión, las características clínicas y sociodemográficas (edad, sexo, etc.) coinciden con datos de la literatura.

La conversión de colecistectomías laparoscópicas no debe ser considerada como un error o fracaso de la cirugía, sino como una decisión acertada ante ciertas situaciones de difícil resolución por abordaje laparoscópico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gollan JL, Bulkley GB, Diehl AM, Elashoff JD, Federle MP, Hogan WJ, et al. Gallstones and Laparoscopic Cholecystectomy. *JAMA*. 24 de febrero de 1993;269(8):1018-24.
2. Ghadban BR. Assessment of the difficulties in laparoscopic cholecystectomy among patients at Baghdad province. *Ann Med Surg (Lond)*. 27 de marzo de 2019;41:16-9.
3. Rashid T, Naheed A, Farooq U, Iqbal M, Barkat N. Conversion of laparoscopic Cholecystectomy into open Cholecystectomy: An experience in 300 cases. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. marzo de 2016;28(1):116-9.
4. Kama NA, Kologlu M, Doganay M, Reis E, Atli M, Dolapci M. A risk score for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *The American Journal of Surgery*. 1 de junio de 2001;181(6):520-5.
5. Gholipour C, Fakhree MBA, Shalchi RA, Abbasi M. Prediction of conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery with artificial neural networks. *BMC Surg*. 21 de agosto de 2009;9(1):13.
6. Sakuramoto S, Sato S, Okuri T, Sato K, Hiki Y, Kakita A. Preoperative evaluation to predict technical difficulties of laparoscopic cholecystectomy on the basis of histological inflammation findings on resected gallbladder. *The American Journal of Surgery*. 1 de febrero de 2000;179(2):114-21.
7. Cho KS, Baek SY, Kang BC, Choi H-Y, Han H-S. Evaluation of preoperative sonography in acute cholecystitis to predict technical difficulties during laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Clinical Ultrasound*. 2004;32(3):115-22.
8. Rothman JP, Burcharth J, Pommergaard H-C, Viereck S, Rosenberg J. Preoperative Risk Factors for Conversion of Laparoscopic Cholecystectomy to Open Surgery - A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *DSU*. 2016;33(5):414-23.
9. Borzelloni G, Sauerland S, Minicozzi AM, Verlato G, Di Pietrantonj C, de Manzoni G, et al. Laparoscopic cholecystectomy for severe acute cholecystitis. A meta-analysis of results. *Surg Endosc*. 1 de enero de 2008;22(1):8-15.
10. Le VH, Smith DE, Johnson BL. Conversion of Laparoscopic to Open Cholecystectomy in the Current Era of Laparoscopic Surgery [Internet]. 2012 [citado 24 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/sesc/tas/2012/00000078/00000012/art00033#expand/collapse>
11. Sutcliffe RP, Hollyman M, Hodson J, Bonney G, Vohra RS, Griffiths EA, et al. Preoperative risk factors for conversion from laparoscopic to open cholecystectomy: a validated risk score derived from a prospective U.K. database of 8820 patients. *HPB (Oxford)*. 2016;18(11):922-8.
12. Richards MK, McAteer JP, Drake FT, Goldin AB, Khandelwal S, Gow KW. A National Review of the Frequency of Minimally Invasive Surgery Among General Surgery Residents: Assessment of ACGME Case Logs During 2 Decades of General Surgery Resident Training. *JAMA Surg*. 1 de febrero de 2015;150(2):169-72.
13. Cajamalqui A, Trinidad S. Estudio comparativo de colecistectomía por vía laparoscópica versus convencional en el Hospital de Tarma - 2017. Universidad Peruana Los Andes [Internet]. 2019 [citado 24 de julio de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/643>
14. Sakpal SV, Bindra SS, Chamberlain RS. Laparoscopic Cholecystectomy Conversion Rates Two Decades Later. *JSLs*. 2010;14(4):476-83.
15. Araiza-Hernández R, Salazar-Gutiérrez JH, Dávila-Flores S, Tijerina-González RB, Bess-Oberto Meráz CA, Medina-Lira AK, et al. Frecuencia de conversión de colecistectomía laparoscópica en un Hospital Universitario. *Rev Mex Cir Endoscop*. 15 de agosto de 2016;17(2):78-81.
16. Carrasco JO, Ramírez JSB, Martínez AGG, García JAR. Conversión de la colecistectomía laparoscópica, más allá de la curva de aprendizaje. *Acta Med*. 2011;9(4):192-5.
17. Álvarez LF, Rivera D, Esmeral ME, García MC, Toro DF, Rojas OL. Colecistectomía laparoscópica difícil, estrategias de manejo. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2013;28(3):186-95.
18. Ibáñez A L, Escalona P A, Devaud J N, Montero M P, Ramirez W E, Pimentel F, et al. Colecistectomía laparoscópica: experiencia de 10 años en la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Revista chilena de cirugía*. febrero de 2007;59(1):10-5.
19. Vargas Rodríguez LJ, Agudelo Sanabria MB, Lizcano Contreras RA, Martínez Balaguera YM, Velandia Bustacara EL, Sáchez Hernández SJ, et al. Factores asociados con la conversión de la colecistectomía laparoscópica a colecistectomía abierta. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 30 de marzo de 2017;32(1):20.
20. Conversiones en colecistectomía laparoscópica: experiencia en un hospital con residencia luego de dos décadas de curva de aprendizaje [Internet]. *Revista ACTA*. [citado 24 de julio de 2019]. Disponible en: <http://actagastro.org/conversiones-en-colecistectomia-laparoscopica-experiencia-en-un-hospital-con-residencia-luego-de-dos-decadas-de-curva-de-aprendizaje/>
21. Machain Vega GM, Miranda C, Amarilla J, Bogado O, Careaga D, Guillén W, et al. "Advantages and disadvantages of videolaparoscopic surgery on open surgery in Cholecystectomy performed at the Second Cathedra of Surgical Clinic, Hospital de Clinicas, San Lorenzo, Paraguay 2017. *Cirugía Paraguaya*. diciembre de 2017;41(3):21-32.
22. Rosen M, Brody F, Ponsky J. Predictive factors for conversion of laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg*. septiembre de 2002;184(3):254-8.
23. Yang TF, Guo L, Wang Q. Evaluation of Preoperative Risk Factor for Converting Laparoscopic to Open Cholecystectomy: A Meta-Analysis. *Hepato-gastroenterology*. junio de 2014;61(132):958-65.