

## ARTÍCULO ORIGINAL

### Factores predictivos de conversión en la apendicectomía videolaparoscópica

### Predictive factors of conversion in the videolaparoscopic appendectomy

**Dr. Erian Jesús Domínguez González, Dra. Carmen María Cisneros Domínguez  
y Dr. Luis Roberto Piña Prieto**

Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", Santiago de Cuba, Cuba.

#### RESUMEN

**Introducción** para el tratamiento de pacientes con apendicitis aguda, la vía videolaparoscópica se ha convertido en la técnica de elección. Desafortunadamente, en ocasiones es necesario convertir el procedimiento a cirugía convencional.

**Objetivo:** identificar los factores predictivos de conversión en la apendicectomía videolaparoscópica.

**Métodos:** se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, de cohorte, en 131 pacientes operados de apendicitis aguda mediante cirugía videolaparoscópica en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, desde enero del 2010 hasta diciembre del 2014. Para identificar dichos factores, el análisis de los datos se basó en la construcción de un modelo multivariado (regresión logística multivariable).

**Resultados:** se halló predominio de los pacientes jóvenes del sexo masculino. La construcción del modelo de regresión logística estuvo sustentado por 8 variables posiblemente predictoras de conversión, de las cuales 4 resultaron altamente influyentes. Se estimó una sensibilidad de 70,6, una especificidad de 97,4 y un porcentaje global predictivo de 93,9 del modelo de regresión calculado.

**Conclusiones:** los factores de mayor influencia para la conversión de cirugía videolaparoscópica a convencional fueron: laparotomía previa en hemiabdomen inferior, presencia de adherencias diagnosticadas por laparoscopia, ubicación retrocecal y apendicitis perforada.

**Palabras clave:** apendicitis aguda, apendicectomía, cirugía laparoscópica, conversión, cirugía convencional.

#### ABSTRACT

**Introduction:** the videolaparoscopic procedure has become the election technique for the treatment of patients with acute appendicitis. Unfortunately, in occasions it is necessary to convert the procedure to conventional surgery.

**Objective:** to identify the predictive factors of conversion in the videolaparoscopic appendectomy.

**Methods:** a longitudinal, prospective, cohort study was carried out in 131 patients operated on for acute appendicitis by means of videolaparoscopic surgery in the General Surgery Service of "Saturnino Lora Torres" Teaching Clinical Surgical Provincial Hospital in Santiago de Cuba, from January, 2010 to December, 2014. The analysis of the data was based on the construction of a multivaried model to identify these factors (multivariable logistical regression).

**Results:** there was a prevalence of young male patients. The construction of the pattern of logistical regression was sustained by 8 possibly predictive variables of conversion, 4 of which were highly influential. Sensibility of 70.6, a specificity of 97.4 and a predictive global percentage of 93.9 of the calculated regression pattern were considered.

**Conclusions:** the most influential factors for the conversion of videolaparoscopic surgery to conventional surgery were: previous laparotomy in lower hemiabdomen, presence of adherences diagnosed by laparoscopy, retrocaecal location and perforated appendicitis.

**Key words:** acute appendicitis, appendectomy, laparoscopic surgery, conversion, conventional surgery.

## INTRODUCCIÓN

Parece ser que los primeros indicios de apendicitis agudas están en las momias de Asuán, que datan de 3 000 años a. C. en las que se han encontrado signos compatibles con peritonitis en la fosa ilíaca derecha que podrían corresponder a perforaciones apendiculares.<sup>1</sup>

Las primeras apendicectomías electivas por vía laparoscópica fueron comunicadas por Semm en 1983 y luego la primera serie en apendicitis aguda por Screiber en 1988.<sup>1</sup>

Se afirma que 10 % de la población general requiere de apendicectomía en algún momento, con mayor incidencia durante la segunda y tercera décadas de la vida, lo cual hace que sea una de las operaciones más frecuentemente practicadas en los servicios de urgencia de los hospitales de todo el mundo.<sup>2</sup>

Se plantea que la cavidad peritoneal puede ser mejor inspeccionada a través de un laparoscopia que por una incisión de Mc Burney u otra empleada para la apendicectomía habitual y que hasta en 15 % de las laparoscopias practicadas por sospecha de apendicitis aguda se encuentran otras causas de dolor abdominal no apendicular; también se sostiene que una videolaparoscopia precoz puede dilucidar el problema con el diagnóstico positivo en 95-99 % de los casos y, por consiguiente, acorta el período de observación.<sup>2,3</sup>

Aunque inicialmente la videolaparoscopia estaba contraindicada, hoy día se considera que es una buena indicación para la peritonitis difusa, en especial la de origen apendicular, por cuanto no solo define el diagnóstico causal, sino que permite tratar el foco y practicar un adecuado lavado de la cavidad peritoneal para eliminar o disminuir la posibilidad de adherencias posoperatorias o abscesos residuales.<sup>4</sup>

En la medida en que se ha ido adquiriendo experiencia, las contraindicaciones han variado y se pueden dividir en absolutas y relativas. Las primeras son comunes a cualquier intento laparoscópico (enfermedad que contraindique la anestesia general, coagulopatías, embarazo avanzado e infecciones de la pared abdominal); las segundas incluyen: absceso apendicular, cirugías abdominales previas, embarazo en el primer o segundo trimestres y distensión abdominal por íleo, asociada a peritonitis.<sup>5</sup>

A pesar de que es un tema ampliamente debatido, son escasos los estudios relacionados con los factores predictivos de conversión de la cirugía videolaparoscópica a la convencional. Motivados por esta situación se decidió realizar la presente investigación con el objetivo de identificar dichos factores.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo, de cohorte, en 131 pacientes operados de apendicitis aguda (con diagnóstico confirmado por histología) mediante cirugía videolaparoscópica, en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres" de Santiago de Cuba, desde enero del 2010 hasta diciembre del 2014.

La muestra fue dividida en una cohorte de pacientes en los que fue necesaria la conversión (n=17) y una cohorte de pacientes operados sin necesidad de conversión (n= 114).

Como variable dependiente o marcadora de predicción se consideró la conversión de cirugía cerrada a abierta. Las variables independientes o explicativas estuvieron constituidas por los factores cuya influencia en la predicción se estaba evaluando (tiempo de evolución preoperatoria, tipicidad del cuadro clínico, valores del leucograma, presencia de laparotomía en hemiabdomen inferior, resultados de la laparoscopia diagnóstica, formas clínicas anatomopatológicas y ubicación anatómica).

Para la identificación de los factores predictivos de conversión el análisis de los datos se basó en la construcción de un modelo multivariado (regresión logística multivariable). Como variable dependiente o marcadora de predicción se consideró la conversión a cirugía abierta.

Se calculó la estimación de los porcentajes de pacientes convertidos y los riesgos relativos (RR) de conversión, identificado a través del exponencial de los coeficientes  $\beta$  y sus intervalos de confianza (IC) de 95 % de los RR, que brindó el método de las significaciones sucesivas.

Para evaluar la bondad de ajuste del modelo se utilizó el método estadístico de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow. De esta manera se buscó encontrar la función que, con menor cantidad de variables, logró un ajuste apropiado (parsimonia del modelo). Para todo el análisis se empleó el paquete estadístico SPSS, en su versión 17.0; asimismo, fueron calculados los indicadores siguientes: sensibilidad, especificidad y porcentaje global predictivo.

En todo momento se tuvieron en consideración los aspectos éticos planteados en la Declaración de Helsinki, referente a la investigación en humanos. Para ello se consideraron los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. Se mantuvo una estricta confidencialidad en cuanto a la divulgación de la información.

## **RESULTADOS**

La apendicitis aguda se mantiene como la principal causa de abdomen agudo en este medio. En cuanto a la edad y el sexo (tabla 1), puede apreciarse el franco predominio de pacientes jóvenes y del sexo masculino.

**Tabla 1.** Pacientes según grupos etarios y sexo

Grupos etarios (en años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No.	%	No.	%	No.	%
Hasta 59	80	81,6	31	93,9	111	84,7
60 y más	18	18,4	2	6,1	20	15,3
Total	98	100	33	100	131	100

p= 0,089

Los principales resultados del presente estudio radican en el análisis de las 8 variables seleccionadas como posibles influyentes en la conversión de la apendicectomía videolaparoscópica a convencional.

El tiempo evolutivo del cuadro apendicular superior a las 48 horas estuvo presente en 95 pacientes y resultó necesaria la conversión en 7. El cuadro clínico atípico de presentación de la enfermedad fue identificado en 21 pacientes y en 3 de ellos la cirugía finalizó de forma convencional. Al cuantificar los valores de los leucocitos, en 80 individuos fue diagnosticada una leucocitosis superior a  $12/10^9$ , presente además en 13 convertidos. En 21 de los afectados existió el antecedente de laparotomía en hemiabdomen inferior y llegó a convertirse en 10 de estos.

Por otra parte, se decidió que el informe de adherencias en la laparoscopia diagnóstica pudiera ser una variable de interés en la presente investigación, por lo que este resultado fue emitido en 7 pacientes y en 4 de ellos se culminó la intervención de forma convencional; igualmente, la localización retrocecal del órgano se precisó en 24 integrantes de la serie y se decidió la conversión en la mitad.

Evidentemente, las formas clínicas anatomopatológicas son vitales en el análisis de estos resultados, pues en 18 pacientes se diagnosticó apendicitis gangrenosa y en 6 de estos se culminó la operación de forma abierta; la forma perforada estuvo presente en 11 casos y en 6 de ellos no pudo completarse la cirugía laparoscópica.

Al analizar los resultados del análisis multivariado de la regresión logística aplicada (tabla 2), se consideraron como altamente influyentes en la conversión de la intervención quirúrgica los factores siguientes: laparotomía previa en hemiabdomen inferior, presencia de adherencias diagnosticadas por laparoscopia, ubicación retrocecal y apendicitis perforada. Fueron estimados los riesgos relativos a cada variable, intervalos de confianza y nivel de significación como adecuados para seleccionarlas. Se apreció además una sensibilidad de 70,6, una especificidad de 97,4 y un porcentaje global predictivo de 93,9 del modelo de regresión calculado.

**Tabla 2.** Factores predictivos de conversión en la apendicectomía laparoscópica e indicadores

Factores predictivos	Convertidos		No convertidos		RR	Intervalo de confianza (95 %)	Signif.
	No.	%	No.	%			
Tiempo evolutivo superior a 48 horas	7	41,2	88	77,2	0,66	0,96; 4,58	0,677
Cuadro clínico atípico	3	17,6	18	15,8	5,05	0,57; 44,16	0,143
Leucocitos superiores a 12/ 10 <sup>9</sup>	13	76,5	67	58,8	0,36	0,36; 3,72	0,398
Laparotomía previa en hemiabdomen inferior	10	58,8	11	9,6	22,44	3,42;146,98	0,001
Presencia de adherencias diagnosticadas por laparoscopia	4	23,5	3	2,6	25,35	2,15;298,04	0,010
Ubicación retrocecal	12	70,6	12	10,5	7,78	1,56; 38,63	0,012
Apendicitis gangrenosa	6	10,5	12	35,3	2,92	0,46; 18,30	0,252
Apendicitis perforada	6	35,3	5	4,4	15,95	1,32; 191,66	0,029
Indicadores							
Sensibilidad	70,6						
Especificidad	97,4						
Porcentaje global	93,9						

## DISCUSIÓN

La apendicitis aguda es el trastorno quirúrgico más común del abdomen y uno de los cuadros clínicos a los que se enfrentan los cirujanos con mayor frecuencia.<sup>6</sup> Habitualmente, con una correcta anamnesis, basada en la clásica pero vigente cronología de Murphy, y con los datos de la exploración en busca de signos de peritonismo en la fosa ilíaca derecha, es suficiente para el diagnóstico y la indicación quirúrgica.<sup>7</sup>

El tiempo evolutivo resulta directamente proporcional a la aparición de eventos adversos, como plantea Rodríguez Fernández,<sup>8</sup> en su estudio sobre complicaciones de la apendicectomía por apendicitis aguda, donde afirma que el número de complicaciones posoperatorias comienza a aumentar a partir de las 48 horas de evolución de la enfermedad.

En un estudio similar, Deulofeu *et al*,<sup>9</sup> constataron que el tiempo de evolución preoperatorio promedio del cuadro clínico de la casuística fue de 32,1 horas (desviación estándar  $\pm 14,2$ ). Se afirma que después de las 24 horas de iniciado el proceso morboso, existe mayor riesgo de complicaciones y entre estas son temibles la gangrena y la perforación, lo que varía el cuadro clínico, dificulta el diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno y, por consiguiente, el pronóstico.<sup>10</sup>

Un porcentaje significativo de pacientes acude con síntomas atípicos de apendicitis, sobre todo debido a las horas de evolución, a la tolerancia al dolor, al grado de afección apendicular, a la localización del apéndice, a los padecimientos concomitantes y a las variantes anatómicas insospechadas.<sup>11</sup>

Sin dudas, la presencia de una operación previa representa un riesgo de adherencias posoperatorias, al igual que otros tipos de adherencias como las inflamatorias. Deulofeu *et al*,<sup>9</sup> señalaron 3,9 % de estas entre las causas de conversión y Galloso *et al*<sup>12</sup> encontraron antecedentes de operación abdominal previa en 16 % de su serie.

Rodríguez Fernández,<sup>8</sup> afirma que las apendicitis gangrenosa y perforada aumentan las posibilidades de complicaciones y que constituyen una causa importante de conversión.

Gavilán Yodú<sup>13</sup> refiere que la mayoría de los integrantes de la casuística tenían estadios avanzados de la enfermedad, con predominio de la apendicitis gangrenosa y perforada. Por su parte, Pagán *et al*<sup>14</sup> encontraron que en 46,8 % de los pacientes con apendicitis gangrenosas el tiempo de evolución fue mayor de 72 horas; asimismo, Luzardo *et al*<sup>15</sup> refieren que 80,7 % de las 285 apendicitis catarrales operadas tenían un tiempo de evolución del cuadro clínico inferior a 6 horas.

Resulta interesante el artículo de Manrique *et al*,<sup>16</sup> donde se formula un modelo de programa ambulatorio en la apendicectomía laparoscópica y se plantea la necesidad de incluir en el estudio a pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda con corto período de evolución clínica y estadios tempranos de la enfermedad.

El difícil acceso al órgano es otra causa fundamental de conversión muy estudiada y así lo identificaron también algunos investigadores ya citados.<sup>9,12</sup>

La apendicectomía videolaparoscópica es una herramienta útil y segura, con posibilidad de ser utilizada habitualmente por las ventajas reconocidas.<sup>15,17</sup> Al respecto, Li *et al*,<sup>18</sup> manifiestan que la morbilidad relacionada con la vía de acceso videolaparoscópica, muestra una disminución notable de las complicaciones posoperatorias.

Teniendo en cuenta todo lo analizado, y sobre la base del análisis logístico efectuado, se concluye que los factores de mayor influencia para la conversión de cirugía videolaparoscópica a convencional en la apendicectomía por apendicitis aguda fueron: laparotomía previa en hemiabdomen inferior, presencia de adherencias diagnosticadas por laparoscopia, ubicación retrocecal y apendicitis perforada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llanos O. Del cólico de miserere a la apendicectomía laparoscópica. Rev Chil Cir. 2014 [citado 22 Dic 2014];66(4). Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262014000400015](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262014000400015)
2. Rodríguez Fernández Z. Consideraciones actuales sobre el diagnóstico de la apendicitis aguda. Rev Cubana Cir. 2009 [citado 22 Dic 2014];48(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932009000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000300004)

3. Agresta F, Mazzarolo G, Ciardo LF, Bedin N. The laparoscopic approach in abdominal emergencies: has the attitude changed? A single-center review of a 15 year experience. *Surg Endosc.* 2008;22(5):1255-62.
4. Hoyuela C, Camps J, Martí M, Gallostra M, Veloso E, Marco C. Tratamiento laparoscópico de la peritonitis difusa por apendicitis aguda: técnica quirúrgica, limitaciones y complicaciones. *Cir Esp.* 2010;80(Supl 1):1-250.
5. Korndorffer JR, Fellingner E, Reed W. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy. *Surg Endosc.* 2010; 24(4):757-61.
6. Bermúdez Balado A, Rivero Ramos A, Barroetabeña Riol Y, Padierna Olivera R. Caracterización de los pacientes con abdomen agudo quirúrgico atendidos en el Centro Médico de Diagnóstico Integral. Municipio Pampán. MEDICIEGO. 2012 [citado 22 Dic 2014];18(Supl1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18\\_supl1\\_2012/pdf/T9.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_supl1_2012/pdf/T9.pdf)
7. Rodríguez Conde N, Oller Sales B, Troya Díaz J. Apendicitis aguda. Integración del diagnóstico por la imagen y abordaje clínico. *Cirugía Casos Clínicos.* 2007 [citado 22 Dic 2014];2(1):2-7. Disponible en: <http://www.aecirujanos.es/en/publicaciones/revista-cirugia-casos-clinicos/121946-cirugia-casos-clinicos-volumen-2-numero-1>
8. Rodríguez Fernández Z. Complicaciones de la apendicectomía por apendicitis aguda. *Rev Cubana Cir.* 2010 [citado 22 Dic 2014];49(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932010000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932010000200006)
9. Deulofeu Betancourt B, Rodríguez Fernández Z, Cremé Lobaina E, Lesme Reyte Sola G, Pineda Chacón J. Caracterización de pacientes operados mediante apendicectomía videolaparoscópica a causa de apendicitis aguda. *MEDISAN.* 2014 [citado 22 Dic 2014];18(12). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001200005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001200005)
10. Hilaire R, Rodríguez Z, Romero LI, Rodríguez LP. Apendicectomía videolaparoscópica frente a apendicectomía convencional. *Rev Cubana Cir.* 2014 [citado 22 Dic 2014];53(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932014000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932014000100004)
11. Motta Ramírez GA, Méndez Colín E, Martínez Utrera MJ, Bastida Alquicira J, Aragón Flores M, Garrido Sánchez GA, *et al.* Apendicitis atípica en adultos. *An Radiol México.* 2014;13:143-65.
12. Galloso Cueto L, Lantigua Godoy A, Alfonso Moya O, Sánchez Maya AY. Cirugía laparoscópica en la apendicitis aguda. *Rev Med Electrón.* 2011 [citado 22 Dic 2014];33(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242011000200002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000200002)
13. Gavilán Yodú RL. Morbilidad y mortalidad por apendicitis aguda en el hospital integral comunitario del municipio Monteagudo (2006–2008). *MEDISAN.* 2010 [citado 22 Dic 2014];14(8). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol14\\_8\\_10/san10810.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol14_8_10/san10810.htm)

14. Pagán Pomar A, García Sanz M, Soro Gosálvez JA. Apendicectomía laparoscópica nuestra vía de abordaje. Rev Colomb Cir. 2010;16:156-60.
15. Luzardo Silveira EM, Rodríguez Ramírez R, González Rondón PL, Puertas Álvarez JF. Ventajas de la cirugía mayor ambulatoria en situaciones de urgencia médica. MEDISAN. 2009 [citado 22 Dic 2014];13(3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_3\\_09/san03309.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_3_09/san03309.htm)
16. Manrique Mansilla D, Aquino Márquez H, Garro Montoro E. Apendicectomía laparoscópica: modelo de programa ambulatorio. Rev Colombiana Cir 2008;23(2):74-84.
17. Morales CH, Uribe AL, Ramírez N, Valencia TJ ¿Apendicectomía abierta o laparoscópica? Rev Colombiana Cir. 2010;17:156-60.
18. Li X, Zhang J, Sang L, Zhang W, Chu Z, Li X, Liu Y. Laparoscopic versus conventional appendectomy-a meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Gastroenterol. 2010;10:129.

Recibido: 6 de enero de 2016.

Aprobado: 27 de marzo de 2017.

*Erian Jesús Domínguez González.* Hospital Provincial Docente Clínicoquirúrgico "Saturnino Lora Torres", avenida de los Libertadores s/n, entre calles 4ta y 6ta, reparto Sueño, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [edominguez@ucilora.scu.sld.cu](mailto:edominguez@ucilora.scu.sld.cu)