

## Relaparotomía tras cirugía abdominal de emergencia, análisis de causas y factores de riesgo

Surgical reintervention after emergency abdominal surgery, analysis of causes and risk factors

### **Joel Esteban Niveló Zumba**

Médico general, Hospital General de Riobamba, joeln1999@hotmail.es, <https://orcid.org/0000-0003-2612-4098>

### **Jorge Javier Vera Macías**

Especialista en Cirugía General, Hospital de Especialidades Portoviejo, jvera162@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8310-8521>

### **Carlos Andrés Cabezas Dillon**

Magíster en Medicina Forense, Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, carlos.cabezas.md@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6110-0449>

### **Wilmer Raphael Mendoza García**

Especialista en Orientación Familiar, Consultorio Médico Mendoza, wilmer199318@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9751-8671>  
Guayaquil - Ecuador  
<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>

Journal of American health  
Julio - Diciembre vol. 5. Num. 2 – 2022

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

RECIBIDO: 8 DE MARZO 2022

ACEPTADO: 10 DE MAYO 2022

PUBLICADO: 31 DE JULIO 2022



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

## RESUMEN

La laparotomía de emergencia es un procedimiento de alto riesgo que se demuestra por una alta morbimortalidad. Sin embargo, el problema es tremendo en entornos con recursos limitados y hay datos limitados sobre el resultado del paciente. La decisión de realizar y cuándo realizar una relaparotomía en una peritonitis secundaria es en gran medida subjetiva y se basa en la experiencia profesional. Ningún sistema de puntuación existente ayuda en este proceso de decisión. El objetivo del estudio es determinar las causas y factores de riesgo de relaparotomía tras cirugía abdominal de emergencia. Los principales resultados fueron que el abdomen agudo inflamatorio (44%) fue la causa inicial de la cirugía. El diagnóstico quirúrgico más común fue la apendicitis aguda (38%). La principal causa de reintervención fue la colección intraabdominal (36%). Los principales factores de riesgo fueron la edad > 60 años (48%), retraso de la cirugía > 24 horas (35%), tiempo quirúrgico prolongado de > 3 horas (31%) y la isquemia mesentérica con el 11%. Se concluye que hay asociación significativa entre la reintervención quirúrgica con la edad > 60 años, retraso de la cirugía > 24 horas, tiempo quirúrgico prolongado de > 3 horas y la isquemia mesentérica ( $p < 0,05$ ).

**PALABRAS CLAVE:** relaparotomía, indicaciones, morbilidad, mortalidad

## ABSTRACT

Emergency laparotomy is a high-risk procedure that is demonstrated by high morbidity and mortality. However, the problem is tremendous in settings with limited resources and limited data on

patient outcome. The decision to perform and when to perform a relaparotomy for secondary peritonitis is largely subjective and based on professional experience. No existing scoring system helps in this decision process. The aim of the study is to determine the causes and risk factors for relaparotomy after emergency abdominal surgery. The main results were that the acute inflammatory abdomen (44%) was the initial cause of surgery. The most common surgical diagnosis was acute appendicitis (38%). The main cause of reintervention was intra-abdominal collection (36%). The main risk factors were age > 60 years (48%), surgery delay > 24

hours (35%), prolonged surgical time > 3 hours (31%) and mesenteric ischemia with the 11%. It is concluded that there is a significant association between surgical reintervention with age > 60 years, surgery delay > 24 hours, prolonged surgical time of > 3 hours, and ischemia. Mesenteric ( $p < 0,05$ ).

**KEYWORDS:** Re-laparotomy, indications, morbidity, mortality.

## INTRODUCCIÓN

La laparotomía es una incisión quirúrgica en la cavidad abdominal para el diagnóstico o como preparación para una cirugía mayor (1). La relaparotomía (RL) es una reintervención planificada o no planificada que se lleva a cabo durante el período postoperatorio después de la laparotomía por razones relacionadas con la primera operación (2,3). Se realiza principalmente por complicaciones de la cirugía abdominal primaria y puede estar asociada con una morbilidad y mortalidad significativas. No existe un consenso general sobre qué pacientes deben someterse a una RL. La decisión es con frecuencia desafiante, especialmente cuando uno se enfrenta a pacientes en estado crítico con signos y síntomas no específicos de sepsis parcialmente tratada. La necesidad de hacer RL y su momento también es subjetivo.

Los factores que influyen en los resultados de los pacientes que se sometieron a RL incluyen las características sociodemográficas del paciente, indicación para la primera operación, urgencia de la primera operación, duración entre la primera operación y la RL, etc. La RL realizada por dehiscencia y obstrucción temprana conlleva un riesgo mínimo, mientras que la realizada por hemorragia e infección conlleva riesgos moderados (4,5,6). La mayor tasa de mortalidad es cuando se realiza por fuga anastomótica. La tasa de mortalidad es mayor en grupos de mayor edad y RL múltiples (7,8).

Poco se ha publicado sobre este tema en Ecuador. Orellana G y Mariscal F publicaron una investigación reciente relacionada al tema en el año 2020 (9). Este estudio también ayuda a analizar la magnitud del problema, mejorar la atención, establecer estrategias preventivas y puede proporcionar datos de referencia para estudios posteriores. Teniendo en cuenta las razones anteriores, el presente estudio tiene como objetivo determinar las causas y factores de riesgo de relaparotomía tras cirugía abdominal de emergencia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo y transversal, que se realizó en un hospital de tercer nivel de la ciudad de Guayaquil, entre enero y diciembre del 2019. La

población estuvo constituida por todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de abdomen agudo en el servicio de cirugía general del hospital durante el periodo antes mencionado. La muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia, conformada por 89 pacientes con abdomen agudo que recibieron cirugía abdominal de emergencia.

Se incluyó a todos los pacientes con abdomen agudo que recibieron cirugía abdominal de emergencia, pacientes con diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico (inflamatorio, obstructivo, perforativo, isquémico y hemorrágico/trauma) y cirugía de emergencia. Se excluyeron, pacientes con expediente clínico incompleto, pacientes con cualquier antecedente de cirugía abdominal previa y pacientes con patología de órganos sólidos intraabdominales.

El manejo de la información se realizó en Microsoft Excel 2010, donde fue organizada en variables dicotómicas y politómicas. El procesamiento estadístico se realizó en el paquete SPSS versión 22 (Statistical Package for the Social Sciences), donde mediante análisis bivariado y multivariado se obtuvieron tablas, gráficos e ilustraciones que representaron los resultados obtenidos. Se empleó un intervalo de confianza del 95% y un p-valor < 0,05 que se consideró como resultado estadísticamente significativo. La estadística descriptiva e inferencial se empleó para el manejo de datos numéricos y categóricos, empleando medidas de tendencia central, de dispersión y pruebas estadísticas como chi cuadrado de homogeneidad y odds ratio.

## RESULTADOS

La distribución según el sexo reporta 57 hombres (64%) y 32 mujeres (36%). El grupo etario de > 60 años (48%) fue el más frecuente, siendo la edad promedio de 41,82 años (DE+ 3,164). Los pacientes inicialmente intervenidos por abdomen agudo inflamatorio y perforativo fueron los más frecuentes, con el 44% y 28% respectivamente (Tabla 1).

**Tabla 1. Características generales de la población**

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	57	64%
Femenino	32	36%
Total	89	100%
<b>Grupos etarios</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
18-40 años	14	16%
41-60 años	32	36%
> 60 años	43	48%
Total	89	100%
<b>Abdomen agudo en primera intervención</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Inflamatorio	39	44%
Perforativo	25	28%
Obstructivo	14	16%
Isquémico	10	11%
Obstructivo-perforativo	1	1%
Total	89	100%

El tiempo quirúrgico promedio en la intervención quirúrgica abdominal inicial fue de 1,22 horas (DE +- 31,47 minutos). En el 35% y 25% de los pacientes reintervenidos, el tiempo quirúrgico de la primera cirugía abdominal fue de 1-2 horas y de 2-3 horas respectivamente. Del total de pacientes del estudio (89), solo el 7% fueron operados antes de las primeras dos horas de evolución y el 58% fue operado entre las 3 y 24 horas. Está documentado que el retraso en realizar la cirugía aumenta el riesgo de complicaciones trans y postoperatorias (Tabla 2).

**Tabla 2. Distribución según el tiempo quirúrgico de la primera cirugía y el tiempo de espera hasta la cirugía**

Tiempo quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
< 1 hora	8	9%
1-2 horas	31	35%
2-3 horas	22	25%
3-4 horas	15	17%
> 5 horas	13	15%
Total	89	100%
Tiempo de espera hasta la cirugía	Frecuencia	Porcentaje
1-2 horas	6	7%
3-24 horas	52	58%
1-2 días	26	29%
2-3 días	1	1%
> 3 días	4	4%
Total	89	100%

El diagnóstico quirúrgico más común fue el de apendicitis aguda con el 38%. La perforación intestinal (19%), colecistitis aguda (6%), tumor de sigmoides (6%), isquemia mesentérica (6%) y la diverticulitis complicada con peritonitis (4%) fueron otras condiciones que se encontraron con frecuencia en este estudio (Tabla 3).

**Tabla 3. Diagnóstico que motivó la primera cirugía abdominal**

Diagnostico quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje
Apendicitis	34	38%
Perforación intestinal	17	19%
Colecistitis aguda	5	6%
Tumor de sigmoides	5	6%
Isquemia mesentérica	5	6%
Diverticulitis + peritonitis	4	4%
Úlcera gástrica perforada	4	4%
Hernia inguinal incarcerada	2	2%
Hernia umbilical incarcerada	2	2%
Otros	11	12%
Total	89	100%

De los 89 pacientes que se les realizó reintervención después de una cirugía abdominal de emergencia, la principal causa de relaparotomía fueron las colecciones intraabdominales (40%) y la dehiscencia de suturas de órganos intraabdominales o de las anastomosis (25%) (Tabla 4).

**Tabla 4. Causas de relaparotomía**

Causas de reintervención	Frecuencia	Porcentaje
Colecciones	36	40%
Dehiscencia de suturas	22	25%
Second look	10	11%
Isquemia intestinal	8	9%
Necrosis intestinal	6	7%
Perforación intestinal	4	4%
Infección de sitio quirúrgico (ISQ)	3	3%
Total	89	100%

El 38% de los pacientes que fueron reintervenidos se le realizó 2 cirugías posteriores a la cirugía inicial, mientras que al 34% de los pacientes tuvieron entre 3-6 reintervenciones durante su estancia hospitalaria. El 46% de los pacientes estuvo hospitalizado por más de 30 días, con un promedio de internación de 51,13 días (DE+/- 21,47) (Tabla 5). Del total de pacientes reintervenidos, se reporta una tasa de mortalidad fue del 36%.

**Tabla 5. Distribución según el número de relaparotomías, estancia hospitalaria y mortalidad**

Número de reintervenciones	Frecuencia	Porcentaje
2	34	38%
3-6	30	34%
7-10	17	19%
> 10	8	9%
Total	89	100%
Días de estancia hospitalaria	Frecuencia	Porcentaje
2-10 días	6	7%
11-20 días	15	17%
21-30 días	27	30%
> 30 días	41	46%
Total	89	100%
Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	36%
No	57	64%
Total	89	100%

Los principales factores de riesgo identificados en el presente estudio fueron la edad > 60 años (48%), retraso de la cirugía > 24 horas (35%), tiempo de duración de primera cirugía de > 3 horas (31%) y la isquemia mesentérica con el 11%. Se realizó un análisis de asociación e

intensidad de asociación, mediante el manejo bivariado de las variables, con los siguientes resultados (Tabla 6):

Al relacionar la variable relaparotomía con la edad > 60 años, la prueba chi cuadrado de homogeneidad obtuvo un valor de p de 0,0001 que indica que existe asociación estadísticamente significativa. Se obtuvo un odds ratio de 4,001 IC 95%: 1,051-10,820, que indica que la edad > 60 años aumenta 4 veces el riesgo de relaparotomía en relación a los menores de 60 años. Al relacionar la variable relaparotomía con el retraso de la cirugía > 24 horas, la prueba chi cuadrado de homogeneidad obtuvo un valor de p de 0,0001 que indica que existe asociación estadísticamente significativa. Se obtuvo un odds ratio de 2,844 IC 95%: 1,220-8,451, que indica que el retraso de la cirugía > 24 horas aumenta 2 veces el riesgo de relaparotomía en relación al grupo de pacientes intervenidos antes de las 24 horas de evolución.

Al relacionar la variable relaparotomía con el tiempo de duración de primera cirugía de > 3 horas, la prueba chi cuadrado de homogeneidad obtuvo un valor de p de 0,001 que indica que existe asociación estadísticamente significativa. Se obtuvo un odds ratio de 2,491 IC 95%: 1,202-11,720, que indica que el tiempo de duración de primera cirugía de > 3 horas aumenta 2 veces el riesgo de relaparotomía. Al relacionar la variable relaparotomía con la isquemia mesentérica, la prueba chi cuadrado de homogeneidad obtuvo un valor de p de 0,0001 que indica que existe asociación estadísticamente significativa. Se obtuvo un odds ratio de 3,804 IC 95%: 1,403-9,610, que indica que la isquemia mesentérica aumenta 3 veces el riesgo de relaparotomía.

El análisis estadístico de los factores de riesgo, hipertensión arterial, ASA > 3, diabetes mellitus tipo 2, infección del sitio quirúrgico, enfermedad renal crónica y obesidad, no demostró asociación estadística significativa con la relaparotomía secundaria a cirugía abdominal de emergencia.

**Tabla 6. Estimación de riesgo de los factores asociados a relaparotomía después de cirugía abdominal de emergencia.**

Factores de riesgo de reintervención	f	%	Odds ratio	p-valor
Edad > 60 años	43	48%	4,001 IC 95%: 1,051-10,820	0,0001
Retraso de la cirugía > 24 horas	31	35%	2,844 IC 95%: 1,220-8,451	0,0001
Tiempo duración primera IQ de > 3 horas	28	31%	2,491 IC 95%: 1,202-11,720	0,001
Isquemia mesentérica	10	11%	3,804 IC 95%: 1,403-9,610	0,0001
HTA	8	9%	0,972 IC 95%: 0,199-1,955	0,2
ASA > 3	8	9%	0,923 IC 95%: 0,604-1,751	0,1
DM tipo 2	5	6%	0,998 IC 95%: 0,895-2,975	0,1
Infección del sitio quirúrgico	3	3%	0,987 IC 95%: 0,905-1,763	0,3
Enfermedad renal crónica	2	2%	0,991 IC 95%: 0,899-1,909	0,1
Obesidad	2	2%	0,972 IC 95%: 0,927-2,001	0,1

## DISCUSIÓN

Esta investigación se realizó para analizar las causas relaparotomía tras cirugía abdominal de emergencia en pacientes de un hospital de tercer nivel en el periodo de enero a diciembre del 2019, con la finalidad que en el futuro estos factores puedan modificarse y la incidencia pueda reducirse.

La incidencia de reintervenciones quirúrgicas (relaparotomías) en este estudio fue del 11%. Varios estudios han encontrado diferentes tasas de incidencia de relaparotomía en varios escenarios, desde 0.34% hasta 3.5% a 4.4% como lo exponen Harvin J, Kassahun W y Skovsen A respectivamente (10,11,12). La incidencia de este estudio es más alta en comparación con los estudios antes expuestos, ya que existen diferencias según la configuración del hospital, las características del paciente y la cirugía inicial. También depende de la atención postoperatoria dada al paciente después de la primera cirugía y la incidencia de sepsis postoperatoria.

En esta investigación el grupo de adultos medios (36%) y adultos mayores (48%) fueron los de mayor frecuencia con reintervención quirúrgica. La edad es un factor determinante de reintervención quirúrgica tras una laparotomía de emergencia, pacientes jóvenes tienen causas diferentes de cirugía abdominal que el adulto mayor, en los primeros predominan los traumatismos abdominales y los procesos inflamatorios como la apendicitis y colecistitis aguda, mientras que en los pacientes > 60 años es frecuente la isquemia mesentérica, obstrucción intestinal y los tumores de intestino delgado o grueso. Lo cual coincide con los resultados obtenidos, donde el abdomen agudo inflamatorio (44%) y perforativo (28%) fueron lo de mayor presentación.

La distribución por el sexo de la reintervención quirúrgica fue mayor en pacientes masculinos (64%). Lo que es comparable a un estudio similar realizado por Altamimi et al (13) en el 2018 (63%). En otro estudio la relaparotomía se realizó con más frecuencia en el sexo femenino (88%), lo que se debe a la configuración y perfil diferentes de pacientes ese estudio en particular, ya que incluyeron pacientes operado por cirugía general y ginecología.

Investigadores como León et al (14) y Green G (15), apoyan los resultados del presente estudio, quien en el 2016 y 2015 informaron que la mayor parte de los pacientes que ameritaron una reintervención quirúrgica correspondieron al grupo etario de > 60 años de edad con el 62% y 55% respectivamente. Además, los investigadores coinciden que la apendicitis y colecistitis aguda son las etiologías más comunes de cirugía abdominal de emergencia.

Esta investigación revela que la causa más frecuente de reintervención quirúrgica después de una cirugía abdominal de emergencia es la colección intraabdominal (40%), lo cual se ajusta a los informes reportados en la literatura mundial, como lo demuestran estudios de Giusto J (61.3%), Green G (43%), Harvin J (39%) y Skovsen A (48%) (16,15,10,12). Las indicaciones para relaparotomía en estudios previos son similares al presente estudio. La única diferencia es la incidencia de cada indicación.

Cuando los pacientes con una o más reoperaciones abdominales posteriores se compararon con pacientes sin reoperación, prácticamente todas las condiciones comórbidas, complicaciones y muerte evaluadas continuaron siendo más probables en pacientes reoperados que en pacientes no reoperados. En este estudio la tasa de mortalidad fue elevada del 36% de un total de 89 pacientes evaluados, en su mayoría hipertensos (21%), diabéticos (10%) con retraso en la cirugía desde que inicia su evolución (34%).

La reintervención estuvo acompañada por una mayor prevalencia de enfermedades coexistentes (hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica). Sin

embargo, ninguna enfermedad coexistente retenida en la regresión logística multivariada se asoció significativamente con la reintervención quirúrgica. Esto implica que, dado el número moderado de enfermedades coexistentes evaluadas en el estudio, la enfermedad coexistente hizo poco para alterar la tasa de reoperación y mortalidad. Esto está en general de acuerdo con los resultados de estudios previos desarrollado por Giusto J (16), quien reporta DM2 ( $p=0,4$ ); HTA ( $p=0,6$ ) y neumonía ( $p=0,8$ ).

Skovsen A (12), evaluó datos de 254 pacientes sometidos a relaparotomía de emergencia, y ninguna de las enfermedades coexistentes evaluadas demostró asociación estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Pérez-Guerra J (17) analizó 21 pacientes que se sometieron a relaparotomía después de la cirugía inicial y no encontraron asociaciones entre las condiciones comórbidas y el riesgo de mortalidad ( $p > 0,05$ ).

Este estudio demostró que existe asociación estadísticamente significativa entre la reintervención quirúrgica con la edad  $> 60$  años, retraso de la cirugía  $> 24$  horas, tiempo quirúrgico de la primera intervención prolongado de 3-4 horas y la isquemia mesentérica ( $p < 0,05$ ).

Las principales limitaciones de este estudio fueron la falta de registros médicos de los pacientes y, en ocasiones, registros incompletos. Sin embargo, el estudio proporcionó datos sobre la magnitud del problema que ayudan a mejorar la atención de los pacientes y como referencia para estudios posteriores.

## CONCLUSIONES

La frecuencia de reintervención quirúrgica después de cirugía abdominal de emergencia en el hospital durante el 2019 fue alta. Las causas de reintervención quirúrgica tras cirugía abdominal de emergencia fueron las colecciones intraabdominales y la dehiscencia de suturas de órganos intraabdominales o de las anastomosis.

La tasa de mortalidad por relaparotomía después de una cirugía abdominal de emergencia fue elevada. Los principales factores de riesgo identificados en el presente estudio fueron la edad  $> 60$  años, retraso de la cirugía  $> 24$  horas, tiempo quirúrgico de la primera intervención prolongado de 3-4 horas y la hipertensión arterial. Existe relación estadísticamente significativa entre la reintervención quirúrgica con la edad  $> 60$  años, retraso de la cirugía  $> 24$  horas, tiempo de duración de primera cirugía de 3-4 horas y la isquemia mesentérica.

La edad  $> 60$  años aumenta 4 veces el riesgo de reintervención en relación a los menores de 60 años. El retraso de la cirugía  $> 24$  horas aumenta 2 veces el riesgo de reintervención en relación al grupo que fue intervenido antes de las 24 horas de evolución. El tiempo de duración de primera cirugía de  $> 3$  horas aumenta 2 veces el riesgo de reintervención abdominal. La isquemia mesentérica aumenta 3 veces el riesgo de reintervención abdominal.

A pesar de los avances en los agentes anestésicos y las técnicas quirúrgicas, la reintervención quirúrgica abdominal después de una laparotomía de emergencia continúa asociada con un alto riesgo de mortalidad. Los resultados respaldan esfuerzos adicionales para desarrollar herramientas de decisión con las cuales guiar la intervención temprana e instituir medidas preventivas.

Se recomienda agotar todos los recursos clínicos, de laboratorio e imagenología para acelerar el proceso de diagnóstico en pacientes con abdomen agudo, acortar el tiempo de espera de cirugía para evitar retrasos que aumenten el riesgo quirúrgico de complicaciones y de

reintervención, implementar técnicas quirúrgicas adecuadas basadas en protocolos y guías internacionales sobre exploración completa de la cavidad abdominal, correcto lavado y drenaje apropiado de la misma.

## REFERENCIAS

1. Oliver et al. Organisational factors and mortality after an emergency laparotomy: multilevel analysis of 39 903 National Emergency Laparotomy Audit patients. *Br J Anaesth*. 2018 Dec;121(6):1346-1356. Doi: 10.1016/j.bja.2018.07.040.
2. Tengberg et al. Multidisciplinary perioperative protocol in patients undergoing acute high-risk abdominal surgery. *Br J Surg*. 2017 Mar;104(4):463-471. Doi: 10.1002/bjs.10427.
3. Sak ME, Turgut A, Evsen MS, Soydinc HE, Ozler A, Sak S, Gul T. Relaparotomy after initial surgery in obstetric and gynecologic operations: analysis of 113 cases. *Ginekol Pol*. 2015;83(6):429-32.
4. Kevric J, Aguirre V, Martin K, Varma D, Fitzgerald M, Pilgrim C. Peritoneal Breach as an Indication for Exploratory Laparotomy in Penetrating Abdominal Stab Injury: Operative Findings in Haemodynamically Stable Patients. *Emerg Med Int*. 2015. 2015:407173.
5. Peponis T, Bohnen JD, Sangji NF, Nandan AR, Han K, Lee J, et al. Does the emergency surgery score accurately predict outcomes in emergent laparotomies? *Surgery*. 2017 Aug. 162 (2):445-452.
6. Patel H, Patel P, Shah D. Relaparotomy in general surgery department of tertiary care hospital of Western India. *International Surgery Journal* Patel H et al. *Int Surg J*. 2017 Jan;4(1):344-347
7. Koirala R, Mehta N, Varma V, Kapoor S, Kumaran V, Nundy S. Urgent redo-laparotomies: patterns and outcome a single centre experience. *The Indian Journal of Surgery*. 2015;77(3):195-9.
8. Hutchins RR, Gunning MP, Lucas DN, Mersh TG, Soni NC. Relaparotomy for suspected intraperitoneal sepsis after abdominal surgery. *World J Surg*. 2014;28(2):137-41.
9. Orellana G, Mariscal F. Causas de reintervención quirúrgica tras cirugía abdominal de emergencia. Hospital Luis Vernaza. 2014 – 2018. Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Tesis de especialidad. Samborondón. 2020.
10. Harvin JA, Maxim T, Inaba K, Martinez-Aguilar MA, King DR, Choudhry AJ, et al. Mortality after emergent trauma laparotomy: A multicenter, retrospective study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017 Sep. 83 (3):464-468.
11. Kassahun W, Mehdorn M, Wagner T. The effects of reoperation on surgical outcomes following surgery for major abdominal emergencies. A retrospective cohort study. *International Journal of Surgery*. 2019. S1743-9191(19)30347-4. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2019.11.024>
12. Skovsen AP, Burcharth J, Tolstrup MB, Gögenur I. Mortality rate after acute laparotomy can be reduced. *Ugeskr Laeger*. 2018 Jul 30;180(31). Pii: V09170639
13. Altamini et al. Predictors of morbidity and mortality post emergency abdominal surgery: A national study. *Saudi J Gastroenterol* 2018. Vol. 24: 282-288.
14. León et al. Abdominal unplanned reoperations in the Service of General Surgery, University Hospital of Puebla. *Gac Med Mex*. 2016; Vol. 152:457-63.

15. Green G, Shaikh I, Fernandes R, Wegstapel H. Emergency laparotomy in octogenarians: A 5-year study of morbidity and mortality. *World J Gastrointest Surg.* 2015 Jul 27;5(7):216-21. Doi: 10.4240/wjgs.v5.i7.216.
16. Giusto J. Factores de riesgo asociados a las relaparotomias en pacientes del servicio de cirugía general del hospital Aleman Nicaraguense durante el periodo del 1ro de enero de 2014 al 31 de diciembre del 2017. Tesis de especialidad. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. 2018
17. Pérez J, Vázquez M, Ramírez R, López F. Reintervenciones abdominales: prevalencia en cirugías electivas y urgencias. *Cirugía y cirujanos.* 2017; Vol. 85(2):109-113. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2016.05.019>