

Hernia incisional en puerto laparoscópico como complicación de apendicectomía

Anahí Magdalena Carrillo Herrera¹

acarrillo8539@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-8302-011X>

Universidad Técnica de Ambato
Ecuador

Juan Pablo Viteri Carrillo

jp.viteri@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1069-9586>

Universidad Técnica de Ambato
Ecuador

RESUMEN

La hernia incisional (HI) es la complicación más frecuente tras la cirugía abdominal abierta, y en menor incidencia en casos de cirugía laparoscópica. Se han informado tasas de prevalencia entre el 10 y el 32% a nivel mundial. Varios factores están implicados en la tasa de ocurrencia de HI, como: la edad, la obesidad, la cirugía abdominal previa y los cuidados posteriores al procedimiento. El observador, la definición y el protocolo de diagnóstico utilizado para HI son elementos que difieren regularmente dentro y entre los estudios recomendados. En la presente investigación se analizó el caso de un paciente que fue sometido a un procedimiento de apendicectomía laparoscópica; en el tiempo postquirúrgico se presentaron complicaciones relacionadas con obstrucción intestinal. El diagnóstico posterior fue abdomen obstructivo total más hernia incisional encarcelada, se realizó una laparoscopia diagnóstica más liberación de hernia. El paciente tuvo una evolución adecuada. En conclusión, el hallazgo de una HI secundaria a un procedimiento quirúrgico laparoscópico de apendicetomía es una de las complicaciones menos comunes, con una incidencia menor del 0.12% de todos los casos de intervención. Además, el proceso de diagnóstico debe estar apoyado por imágenes, con el fin de generar un tratamiento oportuno para cada paciente.

Palabras clave: *hernia incisional; apendicectomía; laparoscopia.*

¹ Autor principal

Correspondencia: acarrillo8539@uta.edu.ec

Incisional hernia in laparoscopic port as a complication of appendectomy

ABSTRACT

Incisional hernia (IH) is the most frequent complication after open abdominal surgery, and with a lower incidence in cases of laparoscopic surgery. Prevalence rates between 10 and 32% have been reported globally. Several factors are implicated in the rate of occurrence of HI, such as: age, obesity, previous abdominal surgery, and post-procedure care. The observer, the definition and the diagnostic protocol used for HI are elements that regularly differ within and between the recommended studies. In the present investigation, the case of a patient who underwent a laparoscopic appendectomy procedure was analyzed; Complications related to intestinal obstruction occurred in the postoperative period. The subsequent diagnosis was total obstructive abdomen plus incarcerated incisional hernia, a diagnostic laparoscopy plus hernia release was performed. The patient had an adequate evolution. In conclusion, the finding of an IH secondary to a laparoscopic appendectomy surgical procedure is one of the least common complications, with an incidence of less than 0.12% of all intervention cases. In addition, the diagnostic process must be supported by images, in order to generate timely treatment for each patient.

Keywords: *incisional hernia; appendectomy; laparoscopy.*

Artículo recibido 20 junio 2023

Aceptado para publicación: 20 julio 2023

INTRODUCCIÓN

Basta et al. (2019) consideran que en la investigación de HI, la definición no siempre es uniforme. Es posible definirla como cualquier brecha en la pared abdominal con o sin protuberancia en el área de una cicatriz posoperatoria palpable mediante examen clínico o de imagen, además de considerar a la clasificación de hernias primarias y de incisión de la pared abdominal de la Sociedad Europea del Manejo de Hernias como el mejor método de estratificación avalado internacionalmente (Kroese et al., 2018). Aunque la HI generalmente se define como un defecto fascial en la pared abdominal, en el ámbito quirúrgico se utiliza el término de debilidad de la pared abdominal.

La hernia incisional (HI) es la complicación más frecuente tras la cirugía abdominal abierta, se han informado tasas de prevalencia entre el 10 y el 32% a nivel mundial y una menor incidencia de casos por la cirugía laparoscópica. Harji et al. (2021) mencionan que un 20% de los pacientes que son sometidos a una cirugía abdominal, se puede presentar un caso de HI (Bosanquet et al., 2018). Varios factores están implicados en la tasa de ocurrencia de HI, como: la edad, la obesidad, la cirugía abdominal previa y los cuidados posteriores al procedimiento. La mayoría de los estudios que investigan la prevención de la HI utilizan la prevalencia como criterio principal de valoración previa al procedimiento quirúrgico de apendicectomía (Hernández et al., 2018).

Warren y Love (2018) establecen que, la modalidad de diagnóstico, el observador, la definición y el protocolo de diagnóstico utilizado para HI son elementos que difieren regularmente dentro y entre los estudios recomendados. Dietz et al. (2018) establecen que un porcentaje considerable de pacientes es asintomático en lo que tiene que ver a HI. Los pacientes con HI generalmente reportan síntomas bastante inespecíficos y ocasionalmente experimentan dolor y problemas gastrointestinales, como una sensación de plenitud posprandial. Además, el abultamiento o una maniobra de Valsalva positiva pueden o no ser un síntoma de diagnóstico (Köckerling et al., 2021).

Si el saco herniario es grande, una porción del intestino delgado puede sobresalir a través de la pared abdominal, lo que complica significativamente la reparación quirúrgica (Kang et al., 2018). Köckerling (2019) menciona que actualmente se emplean diversas modalidades para el diagnóstico de HI, incluido el examen físico, la ecografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética. Bosanquet et al. (2018) establecen que, dentro de la investigación de HI, el uso de modalidades de imagen se considera

importante para lograr resultados más confiables. Este enfoque se desvía de la práctica clínica diaria, en la que los profesionales quirúrgicos se centran principalmente en el diagnóstico de las HI sintomáticas que pueden requerir tratamiento. La elección de la modalidad de diagnóstico a menudo está dictada por múltiples factores, como el costo, la disponibilidad, la seguridad y, especialmente el entorno hospitalario. El lugar de las técnicas de imagen dentro del protocolo de diagnóstico a menudo difiere, en algunos casos se prefiere un enfoque más clínico, reservando las técnicas de imagen para casos con un examen físico no concluyente, mientras que otros estudios solo consideran que el diagnóstico debe ser confirmado mediante un procedimiento de radiología (Hernández et al., 2018).

Es necesario que se garantice una coherencia entre las características generales de la hernia diagnosticada y el procedimiento quirúrgico a realizar (Ismail et al., 2020). Los resultados posteriores a la cirugía están en función de los síntomas, morfología de la hernia, recurrencia del caso específico y cuidados posteriores al procedimiento quirúrgico. No existe una recomendación concluyente ya que cada caso presenta particularidades determinadas, por eso es necesaria la experticia del cirujano tratante (Otuu& Nnadozie,2021). Dentro del mercado existe una gran variedad de mallas que pueden ser utilizadas para la reparación de este defecto, además las técnicas van a depender de la preferencia de cada uno de los cirujanos.

En términos de evaluar la intervención de apendicectomía por laparoscopia existen opiniones diversas respecto al tema. En el conocimiento general, se establece que un procedimiento laparoscópico significa una cantidad de riesgo disminuida en relación a una programación abierta de cirugía (Kroese et al., 2018). Dentro de las dos modalidades de tratamiento, se presentan diferentes tipos de complicaciones relacionadas con las microintervenciones realizadas, por lo que es importante analizar el tipo de patología y las características propias de cada paciente (Swank et al., 2021).

Jarupla et al. (2022) en su investigación, establecieron que el método laparoscópico de manejo de la apendicitis con complicación de peritonitis, se desempeñó mejor que el método abierto convencional de la intervención quirúrgica. Todo esto en base a los resultados posquirúrgicos relacionados con complicaciones tempranas y tardías, que tienen que ver solamente con el procedimiento quirúrgico como tal.

Rasmussen et al., (2018), posterior a su investigación concluyen que la prevalencia de HI en apendicectomías laparoscópicas es del 0,7% a nivel general. Del total de estos casos, se ha reportado que la ocurrencia de esta complicación está relacionada con una conversión a una cirugía abierta debido a una posible complicación, y es importante mencionar que las HI se presentan en su mayoría en el punto de McBurney, en estos casos específicos teniendo en cuenta la conversión.

Por otra parte, Rahmani et al. (2018) consideran que la HI secundaria a un proceso de apendicectomía tiene una prevalencia 0,12% de casos. Se trata de una complicación poco frecuente en relación a otros escenarios que ponen en riesgo la vida del paciente. La ocurrencia de los casos reportados de HI generalmente se diagnostica posterior a los 24 meses de la cirugía en el 80%, en el 13% de los casos, el diagnóstico se puede diferir hasta cinco años. El porcentaje restante está relacionado con casos en los que el diagnóstico se puede presentar posterior a 10 años de la cirugía laparoscópica (Dotlačil et al., 2022).

Actualmente, existe el enfoque de realizar una cirugía de apendicectomías en modalidad laparoscópica mediante un solo puerto de inserción. En un inicio se consideraba que este procedimiento reduciría todas las complicaciones en relación a los tres puertos, incluidos los casos aislados de HI. Posterior al seguimiento de este procedimiento, se puede llegar a la conclusión de que un solo puerto está relacionado con una incidencia tres veces mayor de casos de HI (Connell et al., 2019). Sin embargo, es importante mencionar que las tasas de mortalidad estuvieron igualadas en relación a los dos procedimientos. Lee et al. (2021) llegaron a la conclusión de que el apareamiento de HI en esta modalidad ha estado únicamente relacionado con la experiencia del cirujano, pero las diferencias no fueron significativas.

La convergencia de una apendicitis dentro de una HI es muy poco frecuente, reportándose casos aislados de esta complicación (Talha et al., 2020). La hipermovilidad del ciego, las adherencias inflamatorias de la cirugía y los defectos creados durante la misma son las causas por las que se pueden presentar estos casos (Paudyal & Sah, 2021).

En este sentido, es importante analizar los casos reportados de HI secundarios a un procedimiento laparoscópico enfocada en el tratamiento de apendicitis aguda. Se trata de una patología poco frecuente pero su progresión sin el control adecuado puede traducirse en una emergencia quirúrgica que pone en

riesgo la vida del paciente (Catal et al., 2020). El contexto quirúrgico en el que se realizó el procedimiento previo al apareamiento de una HI está relacionado significativamente, debido a que la habilidad quirúrgica del cirujano además de su experiencia, cumplen un papel fundamental en los casos reportados (Agada et al., 2021).

Es por ello que es necesario analizar la realidad global de cada uno de los pacientes que presentan esta complicación quirúrgica con el fin de generar recomendaciones específicas en cuanto a las posibles causas de apareamiento. El reporte de un caso clínico permite el análisis específico de un paciente, y esto hace posible la caracterización de varios factores involucrados en la aparición de una HI secundaria a un proceso laparoscópico en el caso del diagnóstico de una apendicitis aguda.

METODOLOGÍA

La presente investigación está centrada en el estudio de un caso clínico específico que permitió explicar de mejor manera la presencia de una hernia incisional en puerto laparoscópico como complicación de un proceso quirúrgico de apendicectomía. Se trató de un estudio descriptivo, dentro del cual se recolectó información sin realizar ningún tipo de intervención que pueda modificar el entorno del evento estudiado. De igual forma, se considera en el contexto del estudio de caso, como una investigación instrumental debido a que fue posible observar una problemática general con implicaciones que no solamente involucran a un evento de estudio específico. El proceso de análisis de caso será particular, debido a que se examinó una patología en específico, de manera concreta con el objetivo de llegar a conclusiones y recomendaciones puntuales.

La técnica de recolección estuvo relacionada con la búsqueda y agrupación de datos relevantes de la historia clínica del paciente, esto previo a la firma de un consentimiento informado, en el cual se detalló la finalidad del estudio además de la confidencialidad de cualquier información relacionada con el sujeto de estudio. El proceso investigativo no representó ningún riesgo para el paciente participante, además se respetaron los principios bioéticos que rigen a los estudios científicos relacionados con temas médicos. Con efectos de la elección del caso clínico en particular, se analizó la causa por la que se realizó el procedimiento quirúrgico, la modalidad de cirugía y las complicaciones posteriores.

Reporte de caso

Paciente masculino de 50 años de edad, acude al servicio de emergencia por presentar dolor abdominal tipo cólico de 12 horas de evolución, localizado en epigastrio con irradiación a fosa iliaca derecha. Como síntomas acompañantes se presenta vómito por 7 ocasiones, de contenido alimentario. Dentro de la exploración física abdominal, el signo de McBurney y Blumberg fueron positivos. En los exámenes de laboratorio destaca una leucocitosis de 16720 con un porcentaje de neutrófilos de 90.2%, no se registran estudios de imagen. Se establece el diagnóstico de apendicitis aguda por parte del servicio de cirugía, se recomienda la restricción de alimentación por vía oral, colocación de vía intravenosa y profilaxis antibiótica.

Se somete al paciente a un procedimiento quirúrgico de apendicectomía laparoscópica, posterior a la realización de la cirugía, el diagnóstico de apendicitis aguda grado IV más peritonitis fue concluyente. Se menciona en la nota posterior a la cirugía los siguientes hallazgos: apéndice subcecal grado IV de aproximadamente 10 x 0.8 cm de diámetro perforada en tercio medio, base apendicular ancha y edematizada de regular calidad y líquido purulento de aproximadamente 500 ml en cavidad abdominal, pélvica y en corredera parietocólica. El procedimiento quirúrgico consistió en una apendicectomía laparoscópica, lavado de cavidad y colocación de drenaje.

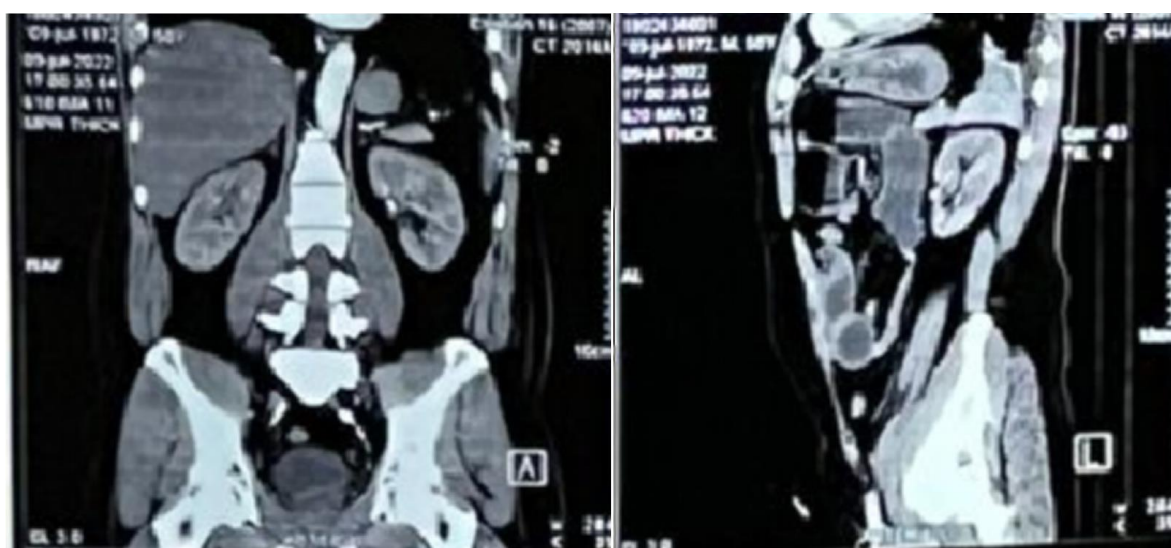
Posterior a la intervención quirúrgica, el paciente se encontraba hemodinámicamente estable, asintomático y cumpliendo un esquema terapéutico centrado en analgesia y antibioticoterapia. Además, en el primer día postquirúrgico se inició dieta líquida amplia, sin evidenciarse complicaciones secundarias. En el segundo día postoperatorio y al probar la tolerancia a dieta blanda, el paciente manifiesta falta de evacuaciones y flatos, lo que ocasiona malestar general caracterizado por ausencia de apetito; a las 24 horas de iniciada dicha dieta y pese a una ingesta reducida de la misma, el paciente presenta vómitos intensos en proyectil, en abundante cantidad, de contenido bilioso, por varias ocasiones, por lo que se solicita una radiografía de abdomen (**Figura 1**) en la que se observa un mal patrón gaseoso intestinal que estaría en relación de un íleo paralítico o una obstrucción intestinal, por lo que el paciente es dejado en NPO y ante la sospecha de abscesos intraabdominales se solicita una TAC de abdomen contrastada (**Figura 2**) en la que se descarta la sospecha diagnóstica.

Figura 1.



Nota. Radiografía anteroposterior en decúbito supino (Imagen tomada de historial clínico).

Figura 2



Nota. TAC de abdomen contrastada anteroposterior y lateral (Imagen tomada de historial clínico)

Al cuarto día postquirúrgico y debido a una importante distensión abdominal (**Figura 3**) se decide la colocación de una sonda nasogástrica por la que en los primeros cinco minutos drenan 1500cc de líquido bilioso. Debido a que en las 48 horas posteriores a la colocación de la sonda nasogástrica (**Figura 4.**) existen débitos importantes de 300 a 500 ml de líquido intestinal bilioso y gástrico por día, además de una ausencia de deposiciones y gases, con ruidos hidroaéreos totalmente abolidos, la decisión de

tratamiento en este punto fue quirúrgica, con el diagnóstico de abdomen obstructivo total. Al realizar la segunda intervención laparoscópica, dentro de los hallazgos quirúrgicos encontrados en la intervención se determinó que existía una hernia incisional encarcelada en el puerto laparoscópico de flanco izquierdo, que se procede a liberar, dando por concluida la cirugía (**Figura 5.**).

Figura 3.



Nota. Imagen tomada con el consentimiento del paciente

Figura 4.



Nota. Imagen tomada con el consentimiento del paciente

Figura 5.



Nota. Imagen real del procedimiento quirúrgico de laparoscopia exploratoria, utilizada con el consentimiento del paciente.

La evolución del paciente posterior al segundo procedimiento fue adecuada; hasta el décimo primer día de hospitalización permaneció con sonda nasogástrica, cuya producción fue de contenido gástrico de características normales, decidiendo el retiro de la sonda. Se inicia dieta líquida y posteriormente dieta blanda amplia con buena tolerancia. Debido a que por el dren sólo se evidenciaba eliminación de contenido seroso en todo momento durante la evaluación, se realiza su extracción, sin complicaciones posteriores. El paciente fue dado de alta a los 13 días con una adecuada evolución clínica, con indicaciones de analgesia, dieta, cuidado de heridas y control por consulta externa.

DISCUSIÓN

Los casos diagnosticados correspondientes a HI secundaria a la realización de una cirugía laparoscópica, en escenarios clínicos compatibles con apendicetomía representan el 0.12% de todas las complicaciones relacionadas con este procedimiento quirúrgico (Lezama et al., 2018). El apareamiento de esta complicación es extremadamente raro, es por esta razón que se debe poner principal cuidado en la evaluación del paciente posquirúrgico y su sintomatología, además de mencionar que el único medio de resolución es el quirúrgico inmediato (Vishnukumar et al., 2020).

Barutcu et al. (2020) establecen que la ocurrencia de estos casos en específico está relacionada con factores de riesgo modificables y no modificables, con relación a cada uno de los pacientes; la obesidad

y la presencia de una hernia umbilical subdiagnosticada están asociados a la incidencia de esta entidad patológica.

En el caso específico de este paciente, la sintomatología compatible con un posible diagnóstico de HI estuvo presente desde el segundo día postquirúrgico, además de que presentaba alteraciones del estado de conciencia. Probablemente este fue un factor que difirió la caracterización completa de una HI. Los estudios de imagen posteriores apoyaron el algoritmo, lo que se relaciona con las recomendaciones generadas posterior a la ejecución del estudio de Bosanquet et al. (2018).

De igual manera, la sintomatología del paciente se agravó con el paso de los días en la internación en el piso de hospitalización, hasta recurrir a la colocación de una sonda nasogástrica debido a la obstrucción intestinal, junto con una indicación de NPO (nada por vía oral). El análisis de la sintomatología y progresión del paciente, además de los soportes de diagnóstico permitió una ejecución quirúrgica oportuna.

Cada proceso se debe evaluar de manera independiente, y aún más importante, se debe analizar la necesidad de un procedimiento laparoscópico para la resolución de una apendicitis. En el caso del paciente estudiado, el diagnóstico quirúrgico incluía la entidad patológica de peritonitis que pudo influir en la modificación del tratamiento. (Swank et al., 2020).

En relación a la apendicectomía laparoscópica, es importante mencionar que se ha registrado un bajo porcentaje de complicaciones a largo plazo, teniendo en cuenta la reducción de colitis y enfermedad de Chron, en relación a los controles prequirúrgicos y el seguimiento a largo plazo, dentro de un periodo máximo de 1 año (Rasmussen et al., 2018).

Gupta et al. (2019) en su investigación, establece que entre las complicaciones que más resaltan, acompañando a la presencia de un HI, se encuentra la formación de abscesos intraabdominales secundarios a la manipulación agresiva del apéndice infectado y el aumento del uso de líquido de irrigación, lo que posiblemente produzca una mayor contaminación de la cavidad peritoneal. Adicionalmente, Dietz et al. (2018) menciona que la peor complicación posible de una HI si no se trata quirúrgicamente es la incarceration.

En lo que tiene que ver a las modalidades de tratamiento, se considera que la laparoscopia de un solo puerto es un procedimiento seguro en el caso de identificación previa de factores de riesgos asociados

con la complicación de HI, la ejecución de esta modalidad es independiente a la experiencia del cirujano y la curva de aprendizaje común permite que este procedimiento sea exitoso en la mayoría de los casos (Assali et al., 2018).

En cuando a la técnica quirúrgica, no hay diferencias significativas en la morbilidad perioperatoria entre la entrada óptica directa, la técnica de Hasson y la aguja de Veress , aunque la evidencia de menor calidad favorece la entrada directa con trocar. A pesar de la débil evidencia que sugiere que la entrada directa del trocar puede ser más segura, se debe señalar que su uso es muy poco frecuente (Bessoiff et al. 2021).

CONCLUSIONES

1. El hallazgo de una HI secundaria a un procedimiento quirúrgico laparoscópico de apendicetomía es una de las complicaciones menos comunes, con una incidencia menor del 0.12% de todos los casos de intervención.
2. Los factores de riesgo, como la obesidad y presencia de una hernia umbilical subdiagnosticada, son determinantes en la ocurrencia de HI, teniendo en cuenta un procedimiento previo de apendicetomía laparoscópica.
3. El proceso de diagnóstico de una HI relacionada con una apendicetomía laparoscópica debe estar apoyado por imágenes, de esta manera es posible corroborar la impresión clínica, y posteriormente generar un tratamiento oportuno para cada paciente.
4. Las intervenciones actuales que proponen la utilización de un solo puerto en el procedimiento de laparoscopia son seguras, y en algunos casos se ha reportado la menor incidencia de HI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Assali, S., Eapen, S., Carman, T., Horattas, S., Daigle, C. R., & Paranjape, C. (2018). Single-port laparoscopic appendectomy: beyond the learning curve: a retrospective comparison with multi-port laparoscopic appendectomy. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 28(5), 291-294.
<https://www.ingentaconnect.com/content/wk/slept/2018/00000028/00000005/art00009>
- Barutcu, AG, Klein, D., Kilian, M., Biebl, M., Raakow, R., Pratschke, J. y Raakow, J. (2020). Seguimiento a largo plazo después de la cirugía laparoscópica de incisión única. *Endoscopia quirúrgica* , 34 , 126-132. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-019-06739-5>

- Basta, M. N., Kozak, G. M., Broach, R. B., Messa IV, C. A., Rhemtulla, I., DeMatteo, R. P., & Fischer, J. P. (2019). Can we predict incisional hernia?: Development of a surgery-specific decision-support interface. *Annals of Surgery*, 270(3), 544-553. https://journals.lww.com/annalsofsurgery/FullText/2019/09000/Can_We_Predict_Incisional_Hernia___Development_of.17.aspx
- Bessoiff, K. E., Choi, J., Wolff, C. J., Kashikar, A., Carlos, G. M., Caddell, L., Khan, R. I., Stave, C. D., Spain, D. A., & Forrester, J. D. (2021). Evidence-based surgery for laparoscopic appendectomy: A stepwise systematic review. *Surgery Open Science*, 6, 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2021.08.001>
- Bosanquet, D. C., Ansell, J., Abdelrahman, T., Cornish, J., Harries, R., Stimpson, A., Davies, L., Glasbey, J. C. D., Frewer, K. A., Frewer, N. C., Russell, D., Russell, I., & Torkington, J. (2018). Systematic review and meta-regression of factors affecting Midline incisional hernia rates: Analysis of 14,618 patients. *PloS One*, 10(9), e0138745. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138745>
- Catal, O., Ozer, B., Sit, M., & Erkol, H. (2021). Is appendectomy a simple surgical procedure? *Cirurgia y Cirujanos*, 89(3), 303–308. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20001277>
- Connell, M. B., Selvam, R., & Patel, S. V. (2019). Incidence of incisional hernias following single-incision versus traditional laparoscopic surgery: a meta-analysis. *Hernia*, 23, 91-100. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-018-1853-6>
- Dietz, U. A., Menzel, S., Lock, J., & Wiegering, A. (2018). The treatment of incisional hernia. *Deutsches Ärzteblatt International*, 115(3), 31.
- Gupta, R., Sample, C., Bamehriz, F., & Birch, D. W. (2019). Infectious complications following laparoscopic appendectomy. *Canadian Journal of Surgery*, 49(6), 397–400. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3207540/>
- Harji, D., Thomas, C., Antoniou, S. A., Chandraratan, H., Griffiths, B., Henniford, B. T., & Nostra Harmony. (2021). A systematic review of outcome reporting in incisional hernia surgery. *BJS open*, 5(2), zrab006.

- Hernández, P., López, M., Morales, S., Muysoms, F., García, J., & Pereira, J. A. (2018). Incisional hernia prevention and use of mesh. A narrative review. *Cirugía Española (English Edition)*, 96(2), 76-87. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S217350771830036X>
- Kang, B. M., Choi, S. I., Kim, B.-S., & Lee, S.-H. (2018). Single-port laparoscopic surgery in uncomplicated acute appendicitis: a randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*, 32(7), 3131–3137. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6028-0>
- Köckerling, F. (2019). Recurrent incisional hernia repair—an overview. *Frontiers in Surgery*, 6, 26. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2019.00026/full>
- Köckerling, F., Hoffmann, H., Mayer, F., Zarras, K., Reinpold, W., Fortelny, R., & Schug-Pass, C. (2021). What are the trends in incisional hernia repair? Real-world data over 10 years from the Herniamed registry. *Hernia*, 25, 255-265. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-020-02319-y>
- Kroese, L. F., Kleinrensink, G. J., Lange, J. F., Gillion, J. F., Ain, J. F., Beck, M., & Zaranis, C. (2018). External validation of the European Hernia Society classification for postoperative complications after incisional hernia repair: a cohort study of 2,191 patients. *Journal of the American College of Surgeons*, 226(3), 223-229. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1072751517321191>
- Lee, G. R., Kim, J. H., Kim, C. H., Lee, Y. S., & Kim, J. J. (2021). Single-incision laparoscopic appendectomy is a safe procedure for beginners to perform: experience from 1948 cases. *Surgical Endoscopy*, 35, 2997-3002. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-020-07744-9>
- Lezama, L., Cerna, R., & Suarez, L. (2018). Incidencia de hernia incisional umbilical por puerto laparoscópico en pacientes colecistectomizados durante un periodo de cinco años. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*, 19(2), 68-71. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=80540>
- Paudyal, N., & Sah, S. (2021). Incisional hernia appendicitis: a unique case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, 89, 106549. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210261221010518>

- Rahmani, N., Chavoshinejad, M., Behnamfar, M., Mirabi, A., Karimifar, K., Shamshirian, A., & Piranviseh, A. (2018). Interstitial incisional hernia following appendectomy: a case report. *International Journal of Medical Investigation*, 7(4), 73-76. https://intjmi.com/browse.php?a_id=355&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1
- Rasmussen, T., Fonnes, S., & Rosenberg, J. (2018). Long-term complications of appendectomy: a systematic review. *Scandinavian Journal of Surgery*, 107(3), 189-196. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1457496918772379>
- Rasmussen, T., Fonnes, S., & Rosenberg, J. (2018). Long-term complications of appendectomy: A systematic review. *Scandinavian Journal of Surgery: SJS: Official Organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society*, 107(3), 189–196. <https://doi.org/10.1177/1457496918772379>
- Swank, H. A., Eshuis, E. J., van Berge Henegouwen, M. I., & Bemelman, W. A. (2021). Short- and long-term results of open versus laparoscopic appendectomy. *World journal of surgery*, 35(6), 1221–1228. <https://doi.org/10.1007/s00268-011-1088-5>
- Talha, A., El-Haddad, H., Ghazal, A.-E., & Shehata, G. (2020). Laparoscopic versus open appendectomy for perforated appendicitis in adults: randomized clinical trial. *Surgical Endoscopy*, 34(2), 907–914. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06847-2>
- Warren, J. A., & Love, M. (2018). Incisional hernia repair: minimally invasive approaches. *Surgical Clinics*, 98(3), 537-559. [https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109\(18\)30008-2/fulltext](https://www.surgical.theclinics.com/article/S0039-6109(18)30008-2/fulltext)
- Otuu, O., & Nnadozie, U. U. (2021). Incisional hernia post open appendectomy: A case report. *European Journal of Medical and Health Sciences*, 3(2), 3–5. <https://doi.org/10.24018/ejmed.2021.3.2.728>
- Jarupla, S. N., Vadthya, G., Chowdhary, M. A., Tiwari, H. D., Pandey, P. R., Syed, A. K., & Mahajan, A. (2022). AAn evaluation of the choice of the treatment for the acute appendicitis an original research. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 14(Suppl 1), S188–S190. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_87_22

- Vishnukumar, K. G., Murthy, S. S., Rajasabapathy, A. K., Abishiek, K. R., Prabu, K. R. M., & Rekha, A. (2021). A rare interstitial type of post appendectomy incisional hernia. *Case Reports in Clinical Medicine*, 10(05), 146–151. <https://doi.org/10.4236/crcm.2021.105018>
- Dotlačil, V., Kučerová, B., Šimsová, M., & Rygl, M. (2022). Initial experience with single incision laparoscopic appendectomy. *Rozhledy v Chirurgii: Mesicnik Ceskoslovenske Chirurgicke Spolecnosti*, 101(2), 61–65. <https://doi.org/10.33699/PIS.2022.101.2.61-65>
- Ismail, Z. A. R., Mohamed, M. A. S., Rizk, A. G., Ahmed, M. Y., & Hussein, H. M. (2020). Laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis; a comparison with open appendectomy. *SVU-International Journal of Medical Sciences*, 3(2), 69–78. <https://doi.org/10.21608/svuijm.2020.111986>
- Agada, H., Edegbo, S., Okafor, H., & Ismaila, B. (2021). Perforated appendicitis within the sac of a recurrent incisional hernia: A rare occurrence. *Nigerian Journal of Medicine: Journal of the National Association of Resident Doctors of Nigeria*, 30(2), 215. https://doi.org/10.4103/njm.njm_184_20