

ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

Tema:

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN APENDICECTOMÍA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA COMPARATIVA ENTRE UN ABORDAJE ABIERTO Y LAPAROSCÓPICO

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico General

Línea de investigación:

VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL

Autor:

Angelo Marcelo Robalino Yaure

Directora:

Esp. Cristina Anahí Mantilla Pazmiño

Ambato – Ecuador

Marzo 2026

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **ANGELO MARCELO ROBALINO YAURE**, con cédula de ciudadanía **1754215844**, autor del trabajo de titulación intitulado: "COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN APENDICECTOMÍA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA COMPARATIVA ENTRE UN ABORDAJE ABIERTO Y LAPAROSCÓPICO", previo a la obtención del título profesional de **MÉDICO GENERAL** en la escuela de **SALUD Y BIENESTAR**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, marzo 2026


Angelo Marcelo Robalino Yaure
CC. 1754215844

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN APENDICECTOMÍA: UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA COMPARATIVA ENTRE UN ABORDAJE ABIERTO Y
LAPAROSCÓPICO

Línea de investigación:

VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL

Autor:

Angelo Marcelo Robalino Yaure

Cristina Anahí Mantilla Pazmiño, Méd. Esp.

CC. 1713429619

CALIFICADOR

f. 

Luis Felipe Villagrán Fiallos, Méd. Esp.

CALIFICADOR

f. 

Franklin Oswaldo Ontaneda Morillo, Dr. Esp.

CALIFICADOR

f. 

Freddy Patricio Mayorga Valle, Dr. Esp.

DIRECTOR ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

f. 

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr. Mg.

PROSECRETARIO PUCE AMBATO

f. 

Ambato – Ecuador

Marzo 2026

 **PUCE** | AMBATO
PROSECRETARÍA

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi familia quien ha sido un soporte fundamental a lo largo de toda mi carrera y de mi vida, cada uno de ellos hace posible que yo esté en el lugar que estoy. En especial a mis padres Diana Yaure y Rolando Sarabia quienes han velado por mí siempre y en todo momento, a mi Tía Carina Yaure quien ha sido fuente de inspiración y confianza para mi vida, de igual manera aportándome en todo lo que me haga falta. Toda mi familia ha hecho posible lo de mi carrera universitaria superando momentos malos y alentando en momentos buenos.

Angelo Marcelo Robalino Yaure

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por permitirme estar con vida y salud mía y de mi familia, permitirme adquirir el conocimiento y poder llevarlo a cabo de manera profesional

A mi familia en general quienes son el motor de mi vida, los que me han apoyado para que todo esto sea posible aportándome siempre con algún consejo o apoyo.

A la universidad por brindarme una acogida como un segundo hogar.

A mis profesores por compartirme su conocimiento, de igual manera con sus consejos y experiencia.

A mis amigos que siempre han estado el uno para el otro en situaciones de bien y de mal, pero siendo otra parte de la familia institucional.

A mis tutores de tesis por ayudarme con la redacción de esta.

Angelo Marcelo Robalino Yaure

RESUMEN

La apendicitis aguda es una de las principales causas de urgencia quirúrgica a nivel mundial, cuyo tratamiento estándar es la apendicectomía mediante abordaje abierto o laparoscópico. El objetivo de este estudio fue comparar las complicaciones postoperatorias entre ambos abordajes en pacientes adultos con apendicitis aguda, mediante una revisión sistemática de la evidencia científica disponible.

Se realizó una revisión sistemática descriptiva y comparativa, sin metaanálisis propio, siguiendo las directrices PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y Cochrane Library, complementada con la revisión de revistas quirúrgicas de alto impacto. Se incluyeron 65 estudios publicados entre 2020 y 2025: 8 ensayos clínicos aleatorizados, 22 estudios de cohortes, 18 retrospectivos, 10 revisiones sistemáticas y 7 metaanálisis. La selección se estructuró bajo el modelo PICO.

Los resultados evidenciaron que la apendicectomía laparoscópica se asocia con menor incidencia de infección del sitio quirúrgico ($\approx 3-4\%$ frente a $>15\%$ en la cirugía abierta), menor dolor postoperatorio, reducción de la estancia hospitalaria y recuperación funcional más rápida. No se observaron diferencias clínicamente relevantes en abscesos intraabdominales, reintervención quirúrgica ni mortalidad a 30 días.

En conclusión, la evidencia respalda la apendicectomía laparoscópica como un abordaje seguro y eficaz, con mejores desenlaces postoperatorios globales, consolidándose como el tratamiento de elección cuando se dispone de recursos y experiencia quirúrgica adecuada.

Palabras clave: *apendicitis aguda, apendicectomía laparoscópica, apendicectomía abierta, complicaciones postoperatorias, resultados quirúrgicos.*

ABSTRACT

Acute appendicitis is one of the main causes of surgical urgency worldwide, whose standard treatment is appendectomy by open or laparoscopic approach. The objective of this study was to compare the postoperative complications between both approaches in adult patients with acute appendicitis, through a systematic review of the available scientific evidence.

A descriptive and comparative systematic review was carried out, without its own meta-analysis, following the PRISMA 2020 guidelines. The search was carried out in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science and Cochrane Library, complemented by the review of high-impact surgical journals. 65 studies published between 2020 and 2025 were included: 8 randomized clinical trials, 22 cohort studies, 18 retrospective studies, 10 systematic reviews and 7 meta-analyses. The selection was structured under the PICO model.

The results showed that laparoscopic appendectomy is associated with a lower incidence of surgical site infection ($\approx 3\text{--}4\%$ versus $>15\%$ in open surgery), lower postoperative pain, reduced hospital stay and faster functional recovery. No clinically relevant differences were observed in intra-abdominal abscesses, surgical reintervention or 30-day mortality.

In conclusion, the evidence supports laparoscopic appendectomy as a safe and effective approach, with better overall postoperative outcomes, consolidating itself as the treatment of choice when adequate surgical resources and experience are available.

Keywords: *acute appendicitis, laparoscopic appendectomy, open appendectomy, postoperative complications, surgical outcomes.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	4
1.1. Antecedentes históricos	4
1.2. Cirugía abierta en el Ecuador	4
1.3. Historia de técnica laparoscópica en Latinoamérica:	5
1.4. Cirugía laparoscópica en el Ecuador	5
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	35
2.1. Criterios de elegibilidad.....	35
2.2. Fuentes de información.....	36
2.3. Estrategia de selección	37
2.4. Extracción de datos	39
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
3.1. Epidemiología global de complicaciones postoperatorias.....	44
3.2. Duración quirúrgica y recuperación	45
3.3. Complicaciones.....	47
3.4. Síntesis de la evidencia	57
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de puntuación de Alvarado	17
Tabla 2. Escala PAS	18
Tabla 3. Escala de puntuación AIR	19
Tabla 4. Escala RIPASA	20
Tabla 5. Escala AAS	21
Tabla 6. Estudios en pacientes sometidos a apendicectomía	44
Tabla 7. Estudios de epidemiología Global	44
Tabla 8. Duración y recuperación, resultado comparativo	45
Tabla 9. Infección del sitio quirúrgico.	47
Tabla 10. Estudios de abscesos intraabdominales	48
Tabla 11. Estudios de Reintervención abierta-laparoscópica.....	50
Tabla 12. Estudios sobre la estancia hospitalaria	51
Tabla 13. Estudio de tiempo operatorio.....	52
Tabla 14. Comparación del dolor a las 24 y 48h	54
Tabla 15. Estudios muestran la mortalidad a 30 días.....	54
Tabla 16. Estudios muestran los días de reincorporación laboral	55
Tabla 17. Estudios con evidencia en base a una síntesis global.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020	40
---	----

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda continúa siendo una de las principales urgencias quirúrgicas a nivel mundial y representa una causa frecuente de abdomen agudo en la práctica clínica. Se estima que afecta aproximadamente al 7–10 % de la población a lo largo de la vida y que constituye entre el 30–40 % de las cirugías de urgencia realizadas en servicios de cirugía general, particularmente en pacientes jóvenes y adultos en edad productiva. Esta elevada incidencia se traduce en una importante carga hospitalaria, con un impacto significativo en los costos sanitarios, la ocupación de camas hospitalarias y la productividad laboral, especialmente en países de ingresos medios y bajos (Bhangu et al., 2021; Buckius et al., 2020; Ferris et al., 2020).

A pesar de los avances tecnológicos y de la creciente adopción de la apendicectomía laparoscópica, persisten controversias dentro de la comunidad quirúrgica respecto a su superioridad frente al abordaje abierto. Una de las principales discusiones se centra en la incidencia de abscesos intraabdominales, especialmente en casos de apendicitis complicada, donde algunos estudios iniciales sugirieron un posible incremento asociado al abordaje laparoscópico. Asimismo, existen debates en torno a los costos hospitalarios, ya que la laparoscopia requiere equipamiento especializado y material descartable, lo que puede representar una mayor inversión inicial en comparación con la cirugía abierta. Otra controversia relevante corresponde a la disponibilidad de recursos y tecnología, particularmente en hospitales de sistemas de salud con recursos limitados, donde el acceso a equipos laparoscópicos y personal entrenado no siempre está garantizado. Adicionalmente, se discute el tiempo quirúrgico, que puede ser mayor durante la curva de aprendizaje del cirujano, así como la influencia de esta curva de aprendizaje en los resultados postoperatorios y en la seguridad del procedimiento. Estos factores explican por qué, a pesar de los beneficios descritos, la apendicectomía abierta continúa siendo utilizada en determinados contextos clínicos (Bhangu et al., 2021; Buckius et al., 2020; Ferris et al., 2020).

En el contexto latinoamericano, la apendicitis aguda continúa representando una de las principales causas de urgencias quirúrgicas, con una alta frecuencia en

población joven y adulta, lo que genera una demanda constante de atención hospitalaria. Durante las últimas décadas, la incorporación progresiva de técnicas mínimamente invasivas ha modificado el abordaje tradicional de esta patología, aportando beneficios clínicos reportados como menor dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria y una reincorporación más temprana a las actividades cotidianas. Sin embargo, la adopción de la laparoscopia ha sido heterogénea entre los distintos países de la región, condicionada por factores económicos, disponibilidad tecnológica y formación del recurso humano (Bhangu et al., 2021; Buckius et al., 2020; Ferris et al., 2020).

En el contexto ecuatoriano, estas innovaciones han sido implementadas de forma progresiva tanto en hospitales públicos como privados, permitiendo la coexistencia de ambos abordajes quirúrgicos en la práctica clínica diaria. A pesar de los beneficios atribuidos a la técnica laparoscópica, algunos estudios locales y regionales han señalado limitaciones relacionadas con los costos del procedimiento y la disponibilidad de recursos, lo que ha mantenido vigente el uso de la apendicectomía abierta en determinados escenarios asistenciales. A pesar de la abundante literatura internacional, existe limitada evidencia sistematizada que evalúe comparativamente los desenlaces postoperatorios de la apendicectomía abierta y laparoscópica en contextos latinoamericanos y ecuatorianos, lo que justifica la realización de la presente revisión sistemática con el objetivo de aportar evidencia integrada que permita orientar la toma de decisiones clínicas y la planificación de políticas sanitarias (Di Saverio et al., 2020).

Objetivo general

Analizar comparativamente las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a apendicectomía abierta y laparoscópica, mediante una revisión sistemática de la literatura científica reciente, conforme a las directrices PRISMA 2020.

Objetivos específicos

1. Identificar los principales tipos de complicaciones postoperatorias reportadas en pacientes sometidos a apendicectomía abierta y laparoscópica.
2. Comparar la frecuencia de infección del sitio quirúrgico, abscesos intraabdominales, dolor postoperatorio, estancia hospitalaria, reintervención quirúrgica y mortalidad entre ambos abordajes.
3. Analizar la calidad metodológica de los estudios incluidos y su nivel de evidencia.
4. Sintetizar los resultados de la evidencia científica disponible sobre la apendicectomía con el fin de orientar la selección del abordaje quirúrgico.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Antecedentes históricos

La cirugía abierta en Latinoamérica se consolidó como el pilar fundamental del tratamiento quirúrgico durante el siglo XX, como cirugía moderna a nivel mundial. La adopción de técnicas quirúrgicas abiertas estuvo fuertemente influenciada por los modelos europeos y norteamericanos, particularmente franceses y estadounidenses, que introdujeron principios de asepsia, anestesia general y abordaje anatómico sistematizado (Pacheco Ojeda et al., 2023).

En Latinoamérica, la cirugía abierta se caracterizó por su adaptación a contextos de recursos limitados, lo que favoreció su rápida difusión y estandarización en hospitales generales. Procedimientos como la apendicectomía abierta se establecieron como intervenciones de urgencia ampliamente practicadas, debido a su efectividad clínica (Pacheco Ojeda et al., 2023).

1.2. Cirugía abierta en el Ecuador

En el Ecuador, la cirugía abierta se desarrolló progresivamente desde mediados del siglo XX, con la consolidación de hospitales públicos y privados en ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca. La apendicectomía abierta se convirtió en uno de los procedimientos quirúrgicos de urgencia más frecuentes, siendo enseñada de forma sistemática en las escuelas de medicina y aplicada ampliamente en hospitales de segundo y tercer nivel (Pacheco Ojeda et al., 2023).

Hasta finales del siglo XX, la cirugía abierta representó el abordaje predominante para la apendicitis aguda en el país, debido a la limitada disponibilidad de tecnología laparoscópica y a consideraciones económicas (Pacheco Ojeda et al., 2023).

1.3. Historia de técnica laparoscópica en Latinoamérica:

La cirugía laparoscópica en Latinoamérica comenzó a finales de los ochenta con la difusión de la técnica en países como México, donde se realizó la primera colecistectomía laparoscópica en 1990 (Pacheco Ojeda et al., 2023).

- México: La primera colecistectomía laparoscópica se realizó en 1990 por el Dr. Leopoldo Gutiérrez, marcando un hito en la implementación de esta técnica en el país (Pacheco Ojeda et al., 2023).
- Costa Rica: La laparoscopia se inició en el país en 1952 y en la década de 1990 empezó a implementarse la cirugía laparoscópica privada, con casos de colecistectomía en 1992 y 1993 (Pacheco Ojeda et al., 2023).

1.4. Cirugía laparoscópica en el Ecuador

La cirugía laparoscópica se realiza en Ecuador desde finales de la década de 1980, con la laparoscopia diagnóstica en la década de 1970 y la operatoria ginecológica en los años 80. La primera colecistectomía laparoscópica registrada tuvo lugar en Quito el 31 de julio de 1991, marcando el inicio de su práctica sostenida en el país (Pacheco Ojeda et al., 2023).

- Década de 1970: Se inicia la laparoscopia diagnóstica en el país, por ejemplo, en SOLCA de Quito (Pacheco Ojeda et al., 2023).
- Década de 1980: Se realiza laparoscopia diagnóstica y biopsias hepáticas, y se desarrolla la laparoscopia operatoria en ginecología (Pacheco Ojeda et al., 2023).
- 1991: Se realiza la primera colecistectomía laparoscópica registrada en la Clínica Pichincha el 31 de julio, iniciando su uso continuo. Poco después, en noviembre del mismo año, el Hospital Metropolitano de Quito también comienza a realizar intervenciones laparoscópicas (Pacheco Ojeda et al., 2023).

Definición

La apendicitis aguda es un proceso inflamatorio agudo común que ocurre por el taponamiento de la luz cecal del apéndice vermiforme (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020). Durante el siglo XX, el apéndice era considerado erróneamente como un órgano rudimentario y sin funciones, pero hoy en día se sabe que es un órgano funcional para el sistema inmunológico, que participa activamente en la secreción de inmunoglobulina A (IgA) (Sharma et al., 2022; Blohs et al., 2023).

Anatomía

El apéndice vermiforme es una estructura tubular, ciega y de calibre reducido que se origina en el ciego, formando parte del intestino grueso. En el adulto, presenta una longitud promedio cercana a los nueve centímetros; sin embargo, se han descrito variaciones significativas que oscilan entre cinco centímetros y más largas de treinta y cinco centímetros, lo que condiciona una alta variabilidad clínica y quirúrgica. Su diámetro habitual es de aproximadamente seis milímetros, considerándose patológico cuando supera este valor en estudios de imagen, en el contexto de apendicitis aguda (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020).

Anatómicamente, el apéndice se inserta en la cara posteromedial del ciego, a unos 2–3 cm por debajo de la válvula ileocecal, y se origina de manera constante en el punto de convergencia de las tres tenias cólicas del colon ascendente, constituyendo este rasgo la referencia anatómica más fiable para su identificación intraoperatoria, independientemente de su posición variable. La base apendicular mantiene una localización relativamente constante, mientras que el cuerpo y el extremo distal del apéndice presentan una marcada variabilidad posicional (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020; Pacheco Ojeda et al., 2023).

Las variaciones anatómicas del apéndice representan uno de los principales desafíos diagnósticos, especialmente en la apendicitis aguda atípica. Las posiciones más frecuentemente descritas incluyen la retrocecal (la más común), pélvica, subcecal, preileal y postileal. La localización retrocecal y retroperitoneal se asocia a presentaciones clínicas oligosintomáticas o con dolor lumbar o en flanco

derecho, retrasando el diagnóstico. Por su parte, la posición pélvica puede simular patología ginecológica o urológica, mientras que las posiciones preileal y postileal pueden generar síntomas abdominales difusos o signos de obstrucción intestinal parcial. Estas variaciones influyen directamente en la sensibilidad clínica (70–85 %), la precisión diagnóstica de la tomografía computarizada (90–98 %) y la tasa de apendicitis complicada al diagnóstico, reportada entre 20–30 %, con incrementos de hasta 45 % en casos de presentación atípica (Pacheco Ojeda et al., 2023; Sharma et al., 2022; Blohs et al., 2023).

Desde el punto de vista vascular, el apéndice recibe irrigación principalmente de la arteria apendicular, rama de la arteria ileocólica, la cual a su vez deriva de la arteria mesentérica superior. La arteria apendicular discurre a lo largo del mesoapéndice, estructura peritoneal que también presenta variaciones anatómicas y cuya longitud condiciona la movilidad del apéndice. El drenaje venoso acompaña el trayecto arterial hacia la vena ileocólica, mientras que el drenaje linfático se dirige a los ganglios ileocólicos, lo cual explica la rápida propagación inflamatoria en cuadros avanzados (Di Saverio et al., 2020; Jones et al., 2023).

La inervación del apéndice es predominantemente autónoma. La inervación simpática proviene de las fibras del plexo mesentérico superior (T10–T12), responsables del dolor visceral mal localizado característico de las fases iniciales de la apendicitis. Posteriormente, la irritación del peritoneo parietal, innervado por nervios somáticos (principalmente nervios intercostales inferiores y el nervio iliohipogástrico), explica la migración del dolor hacia la fosa ilíaca derecha y la aparición de signos peritoneales (Di Saverio et al., 2020; Jones et al., 2023).

En cuanto a las relaciones anatómicas, el apéndice se encuentra en estrecha proximidad con múltiples estructuras, lo que condiciona la variabilidad clínica y las posibles complicaciones. Entre los órganos adyacentes se incluyen el íleon terminal, el ciego, el colon ascendente, el uréter derecho, los vasos ilíacos, la vejiga urinaria y, en mujeres, los anexos ginecológicos (ovario y trompa uterina derecha). Esta cercanía anatómica explica la dificultad diagnóstica diferencial con patologías urológicas, ginecológicas y gastrointestinales, así como la posible diseminación

inflamatoria hacia estas estructuras en casos complicados (Moris et al., 2021; Costa, 2022).

En conjunto, la marcada variabilidad anatómica del apéndice vermiforme, tanto en longitud como en posición, irrigación y relaciones anatómicas, constituye un factor determinante en la presentación clínica, el diagnóstico oportuno y la evolución de la apendicitis aguda, siendo especialmente relevante en la interpretación de estudios de imagen y en la planificación quirúrgica (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020; Pacheco Ojeda et al., 2023; Costa, 2022).

Histología

La conformación histológica del apéndice vermiforme es comparable a la del intestino grueso; sin embargo, presenta particularidades estructurales que lo diferencian y condicionan su comportamiento fisiopatológico. Una de sus características más relevantes es el marcado engrosamiento de la pared, principalmente a expensas de la submucosa, debido a la abundante presencia de tejido linfoide asociado a mucosas (GALT). Este tejido se dispone en forma de folículos linfoides bien organizados, de tamaño variable, que pueden ocupar gran parte del espesor de la pared y que cumplen una función inmunológica local, especialmente durante la infancia y la adolescencia (Islam et al., 2025; Standring et al., 2021).

La mucosa apendicular está revestida por un epitelio cilíndrico simple con abundantes células caliciformes productoras de moco y presenta criptas similares a las del colon, aunque menos profundas. En condiciones normales, esta capa actúa como una barrera selectiva frente al contenido luminal; sin embargo, durante las etapas iniciales del proceso inflamatorio se observa congestión capilar, edema intercelular e infiltrado inflamatorio leve constituido principalmente por neutrófilos, hallazgos característicos de la fase catarral. A medida que progresa la inflamación, la mucosa puede presentar erosiones focales, ulceraciones y pérdida parcial de la integridad epitelial, facilitando la translocación bacteriana hacia capas más profundas (Jones et al., 2023; Reismann, 2022; Standring et al., 2021).

La submucosa, rica en vasos sanguíneos, linfáticos y tejido linfoide, constituye el principal sitio de amplificación de la respuesta inflamatoria. En las fases supuradas, esta capa muestra un infiltrado inflamatorio denso, edema marcado y congestión vascular, lo que contribuye de forma significativa al aumento de la presión intramural. La hiperplasia del tejido linfoide, particularmente prominente en individuos jóvenes, puede actuar como un factor predisponente para la obstrucción luminal, siendo uno de los mecanismos etiológicos más frecuentes de apendicitis aguda (Blohs et al., 2023; Islam et al., 2025; Standring et al., 2021).

La muscular externa, constituida por una capa circular interna y una longitudinal externa, se ve progresivamente comprometida conforme avanza el proceso inflamatorio. En la fase flemonosa se evidencia infiltración inflamatoria de las fibras musculares, mientras que en la fase gangrenosa se observan áreas de necrosis focal o extensa, pérdida de la arquitectura muscular y hemorragia intramural, reflejo del compromiso vascular. Estas alteraciones estructurales debilitan la pared apendicular y aumentan significativamente el riesgo de perforación (Blohs et al., 2023; Jones et al., 2023; Standring et al., 2021).

La serosa, recubierta por mesotelio, suele permanecer indemne durante las etapas tempranas; sin embargo, en fases avanzadas se observa la presencia de exudado fibrinopurulento, congestión vascular y formación de adherencias con estructuras vecinas. La afectación de la serosa marca el inicio de la irritación peritoneal, lo que explica la transición del dolor visceral al dolor somático localizado. En los casos de perforación, la discontinuidad histológica de todas las capas permite la diseminación del proceso infeccioso hacia la cavidad peritoneal, dando lugar a peritonitis localizada o generalizada (Jones et al., 2023; Reismann, 2022; Snyder et al., 2020).

Fisiopatología:

El desarrollo de la apendicitis consta de 4 fases:

- Fase 1: Catarral o congestiva: 0–12 (hasta 24) horas

Se inicia generalmente por la obstrucción parcial o completa de la luz apendicular, lo cual constituye el evento fisiopatológico desencadenante. Las causas más frecuentes incluyen la hiperplasia del tejido linfoide (especialmente en niños y adultos jóvenes), fecalitos, parásitos intestinales, semillas, cuerpos extraños y, con menor frecuencia, neoplasias. Factores externos como infecciones gastrointestinales previas, cambios en la dieta (baja ingesta de fibra) y alteraciones de la motilidad intestinal pueden favorecer este proceso (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020). La obstrucción impide el drenaje normal de las secreciones mucosas, provocando una acumulación progresiva de moco intraluminal y un aumento gradual de la presión dentro del apéndice. Este aumento de presión compromete inicialmente el retorno venoso y linfático, generando congestión vascular y edema de la pared apendicular, sin afectación arterial significativa en esta etapa (Moris et al., 2021; Blohs et al., 2023; Jones et al., 2023; Kooij et al., 2021).

Desde el punto de vista microscópico, se observa infiltrado inflamatorio incipiente de neutrófilos limitado a la mucosa y submucosa, acompañado de congestión capilar. Los cambios macroscópicos suelen ser discretos, lo que explica la dificultad diagnóstica temprana. A nivel bioquímico, los marcadores inflamatorios pueden ser normales o levemente elevados, con leucocitosis leve y proteína C reactiva (PCR) normal o ligeramente aumentada. Clínicamente, esta fase se manifiesta con dolor visceral mal localizado, secundario a la estimulación de fibras simpáticas (T10–T12) (Moris et al., 2021; Blohs et al., 2023; Jones et al., 2023; Kooij et al., 2021).

- Fase 2: Supurada o flemonosa: 24–48 horas

La persistencia de la obstrucción conduce a un incremento sostenido de la presión intraluminal, favoreciendo la proliferación bacteriana y la invasión de las capas profundas de la pared apendicular. La flora intestinal mixta, compuesta por

bacterias aerobias y anaerobias, desencadena una respuesta inflamatoria intensa, mediada por la liberación de citocinas proinflamatorias como IL-1, IL-6 y TNF- α (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020). En esta etapa, la inflamación se extiende desde la mucosa hacia la muscular propia, produciendo edema marcado, engrosamiento de la pared y ulceraciones de la mucosa, con formación de exudado purulento y acumulación de pus intraluminal. Macroscópicamente, el apéndice se observa aumentado de tamaño, eritematoso y tenso. A nivel bioquímico, se evidencia una leucocitosis moderada a severa con desviación a la izquierda, elevación progresiva de la PCR y, en algunos casos, aumento de la procalcitonina, reflejando una infección bacteriana activa. Factores externos como el retraso en la consulta médica, el uso previo de analgésicos o antibióticos y la inmunosupresión pueden acelerar la progresión de esta fase. Clínicamente, el compromiso del peritoneo visceral explica la migración del dolor a la fosa ilíaca derecha y la aparición de signos de irritación peritoneal localizada (Moris et al., 2021; Blohs et al., 2023; Jones et al., 2023; Kooij et al., 2021).

- Fase 3: Gangrenosa o necrótica: 48–72 horas

La progresión del proceso inflamatorio, sumada al edema severo y al aumento crítico de la presión intraluminal, provoca una compresión significativa del flujo arterial, especialmente de la arteria apendicular, la cual carece de circulación colateral efectiva. Esto genera isquemia progresiva y posterior necrosis transmural de la pared apendicular. Macroscópicamente, el apéndice adquiere una coloración violácea, verdosa o negruzca, indicativa de gangrena. En esta fase, la barrera mucosa está completamente comprometida, lo que incrementa de forma exponencial el riesgo de perforación. Desde el punto de vista bioquímico, se asocia a leucocitosis marcada, elevación significativa de la PCR, incremento de procalcitonina y, en casos avanzados, alteraciones metabólicas como acidosis leve. Factores como edad avanzada, diabetes mellitus, aterosclerosis, tabaquismo y retraso diagnóstico favorecen la evolución hacia esta fase. Clínicamente, pueden aparecer signos sistémicos de respuesta inflamatoria, incluyendo fiebre alta y taquicardia (Moris et al., 2021; Blohs et al., 2023; Jones et al., 2023; Kooij et al., 2021).

- Fase 4: Perforada: >72 horas

La fase final se produce cuando la necrosis transmural debilita completamente la pared apendicular, ocasionando su ruptura y la liberación de contenido purulento, bacterias y material fecaloide hacia la cavidad peritoneal. La magnitud del daño dependerá de la capacidad del epiplón y de las estructuras vecinas para contener la infección. Desde el punto de vista fisiopatológico, se desencadena una respuesta inflamatoria sistémica desregulada, con liberación masiva de mediadores inflamatorios, activación del complemento y alteración de la permeabilidad vascular. A nivel bioquímico, se observan leucocitosis extrema o leucopenia, elevación marcada de PCR y procalcitonina, así como alteraciones en lactato sérico en casos de sepsis. Factores externos determinantes incluyen el acceso tardío a los servicios de salud, automedicación, condiciones socioeconómicas desfavorables y comorbilidades. Clínicamente, esta fase puede manifestarse como peritonitis localizada (absceso periapendicular) o peritonitis generalizada, asociada a sepsis, shock séptico y alta mortalidad, constituyendo una urgencia quirúrgica vital (Moris et al., 2021; Blohs et al., 2023; Jones et al., 2023; Kooij et al., 2021).

Epidemiología

La apendicitis aguda es una de las urgencias quirúrgicas que tiene mayor prevalencia a nivel mundial con un mayor porcentaje en hombres del 8.6% y mujeres del 6.7% 4:1 (Golder et al., 2023; Masoomi et al., 2021). Se aprecia que alrededor del 8% de las personas van a requerir una apendicectomía a lo largo de su vida, con una incidencia cercana a 100 casos por 100.000 habitantes al año a nivel mundial. En el Ecuador, la apendicitis aguda es la segunda causa de morbilidad quirúrgica. Precedentemente, el tratamiento es la apendicectomía por vía abierta o conocida como “convencional”, pero desde finales del año de 1983 la vía laparoscópica se está aplicando en el contexto nacional (Lamps, 2020; Kim et al., 2021; Atema et al., 2022).

Puede presentarse en cualquier grupo etario, sin embargo, existe una prevalencia en adolescentes y adultos jóvenes, aunque el diagnóstico suele realizarse con mayor prontitud, las complicaciones postoperatorias están determinadas por

factores clínicos tales como la presencia de comorbilidades, el estado nutricional, la respuesta inflamatoria individual y la evolución previa de la patología al momento de la intervención quirúrgica. La obesidad, los periodos prolongados de evolución antes de la consulta y la presentación de apendicitis gangrenada o perforada son elementos que incrementan la probabilidad de morbilidad posterior a la cirugía (Misdraji, 2020; Golder et al., 2023).

Etiología

- **Origen Luminal:** Pueden ser causadas por fecalitos, parásitos o cuerpos extraños. La apendicitis causada por fecalitos, considerada la causa más importante en la edad adulta, se origina por la acumulación y el espesamiento de material fecal, favorecidos por una dieta escasa en fibras y rica en hidratos de carbono; posteriormente se inicia el atrapamiento de fibra vegetal que participa en la formación del fecalito. Se han descrito fecalitos con diámetros de hasta un centímetro, los cuales se encuentran en aproximadamente el 40% de los casos de apendicitis aguda, en el 65% de las apendicitis necróticas sin perforación y hasta en el 90% de las apendicitis necróticas perforadas (Islam et al., 2025). Desde el punto de vista inflamatorio, este tipo de obstrucción se asocia a leucocitosis con predominio neutrofílico, elevación progresiva de la proteína C reactiva y, en estadios avanzados o complicados, incremento de procalcitonina, reflejando una respuesta inflamatoria bacteriana más intensa (Masoomi et al., 2021).
- **Origen Parietal:** La hiperplasia de los folículos linfoides constituye el factor parietal más común, describiéndose en aproximadamente el 60% de los casos, con un pico de incidencia en población joven, debido a la mayor cantidad de tejido linfóide submucoso presente en este grupo etario (Islam et al., 2025). Esta hiperplasia se produce como respuesta inmunológica a estímulos antigénicos lumbinales, tales como infecciones virales o bacterianas del tracto gastrointestinal, generando aumento del volumen del tejido linfóide, reducción del lumen apendicular y predisposición a la obstrucción (Islam et al., 2025; Masoomi et al., 2021).
- **Origen Extraparietal:** Las causas incluyen tumores primarios del apéndice o metástasis, las cuales son poco frecuentes, pero clínicamente relevantes,

especialmente en pacientes adultos mayores. En estos casos, la apendicitis puede desarrollarse secundaria a la inflamación de órganos adyacentes, como el ciego, el íleon terminal o estructuras pélvicas, generando compresión externa del apéndice, compromiso vascular o extensión directa del proceso inflamatorio hacia la pared apendicular (Masoomi et al., 2021; Das et al., 2023).

Manifestaciones clínicas

La manifestación clínica de una apendicitis se describe de tres síntomas comunes en la mayoría de los casos, conocida como la Triada de Murphy, siendo éstos: dolor abdominal localizado con frecuencia en fosa iliaca derecha, fiebre mayor a 38 grados centígrados y náusea o vómito (Serbanescu et al., 2021; Ferris et al., 2020; Buckius et al., 2020).

El dolor abdominal en la apendicitis aguda suele iniciar de manera insidiosa en la región epigástrica inferior o en el área periumbilical, correspondiente al dolor visceral secundario a la distensión de la luz apendicular y a la activación de las fibras aferentes del intestino medio. Esta fase inicial suele presentarse durante las primeras 6 a 12 horas del cuadro clínico y se caracteriza por un dolor mal localizado, continuo y de intensidad progresiva. Posteriormente, en un lapso aproximado de 12 a 24 horas, el dolor migra y se localiza en la fosa ilíaca derecha cuando el proceso inflamatorio compromete el peritoneo parietal, lo que explica la aparición de dolor somático bien localizado y configura el patrón clásico descrito en la tríada clínica (Serbanescu et al., 2021; Ferris et al., 2020; Buckius et al., 2020).

De manera concomitante, el dolor suele acompañarse de anorexia, náuseas y, en menor proporción, vómitos, los cuales generalmente se presentan después del inicio del dolor. Otros signos y síntomas asociados incluyen febrícula, malestar general, taquicardia y alteraciones del tránsito intestinal, como estreñimiento o diarrea, dependiendo de la localización del apéndice y del grado de irritación peritoneal. En fases más avanzadas, pueden aparecer signos de irritación peritoneal franca, como defensa muscular y dolor a la descompresión brusca (Serbanescu et al., 2021; Ferris et al., 2020; Buckius et al., 2020).

Las presentaciones atípicas son relativamente frecuentes y se relacionan principalmente con variaciones anatómicas del apéndice, edad y comorbilidades del paciente. En apéndices de localización retrocecal, el dolor puede manifestarse en flanco derecho o región lumbar; en posiciones pélvicas, puede predominar el dolor suprapúbico, acompañado de síntomas urinarios o ginecológicos; mientras que en adultos mayores, niños pequeños y pacientes inmunocomprometidos, el cuadro puede ser oligosintomático, con dolor poco intenso, ausencia de fiebre o síntomas digestivos inespecíficos, lo que contribuye al retraso diagnóstico y aumenta el riesgo de complicaciones (Serbanescu et al., 2021; Ferris et al., 2020; Buckius et al., 2020).

Diagnóstico

Examen físico:

Debido a que el diagnóstico es inicialmente clínico, se puede describir maniobras que al realizar el examen físico confirman el diagnóstico debido a la sensibilidad y especificidad que estos muestran. Entre las maniobras clínicas más comunes tenemos (Becker et al., 2020; Pogorelić et al., 2021; Omari et al., 2020; Nøhle et al., 2020).

- Signo de McBurney: se caracteriza por la aparición de dolor a la palpación en el punto localizado en la intersección del tercio externo con el tercio medio de la línea imaginaria que une la espina ilíaca anterosuperior derecha con el ombligo. Este signo presenta una sensibilidad que varía entre 50 y 94 %, y una especificidad aproximada de 75 a 86 % (Becker et al., 2020; Pogorelić et al., 2021; Omari et al., 2020; Nøhle et al., 2020).
- Signo de Rovsing: consiste en la provocación de dolor en la fosa ilíaca derecha al realizar la palpación profunda de la fosa ilíaca izquierda. Su sensibilidad se ha reportado entre 22 y 68 %, mientras que la especificidad oscila entre 58 y 96 % (Becker et al., 2020; Pogorelić et al., 2021; Omari et al., 2020; Nøhle et al., 2020).
- Signo del Psoas: se encuentra relacionado principalmente con la localización retrocecal del apéndice. Se manifiesta como dolor en la fosa ilíaca derecha

durante la extensión pasiva de la cadera derecha, con una sensibilidad estimada entre 13 y 42 % y una especificidad que puede alcanzar valores de 79 a 97 % (Becker et al., 2020; Pogorelić et al., 2021; Omari et al., 2020; Nøhle et al., 2020).

- Signo del Obturador: se asocia con el apéndice de localización pélvica y se evalúa mediante la rotación interna de la cadera flexionada. Diversos estudios han demostrado una sensibilidad muy baja, cercana al 8 %, aunque con alta especificidad, alrededor del 94 %, lo que ha limitado su utilización rutinaria en el área de emergencias (Becker et al., 2020; Pogorelić et al., 2021; Omari et al., 2020; Nøhle et al., 2020).
- Signo de Blumberg: la presión lenta en la fosa ilíaca se libera de forma brusca y provoca un dolor intenso. Este signo sugiere la irritación del peritoneo y es un indicador clave de apendicitis (sensibilidad del 81% y una especificidad del 49%) (Becker et al., 2020; Pogorelić et al., 2021; Omari et al., 2020; Nøhle et al., 2020).
- Signo de Mussy: dolor a la descompresión en cualquier parte del abdomen y es un signo tardío de apendicitis, a menudo indicando una perforación del apéndice (Bhangu et al., 2020; Das et al., 2023).

Laboratorio

En cuanto a las pruebas de laboratorio que respaldan a una apendicitis aguda desde el punto de vista paraclínico, un recuento leucocitario superior a 10.000 células/mm³ con desviación a la izquierda, junto con niveles de proteína C reactiva mayores a 1,5 mg/L, constituye un hallazgo sugestivo de apendicitis aguda. Por otra parte, valores de leucocitosis que superan las 20.000 células/ μ L se relacionan de manera significativa con la presencia de perforación apendicular (Kolodziej & Andersson, 2021; Sippola et al., 2022; Park et al., 2022).

Escala de puntuación de Alvarado

La escala de Alvarado es un sistema de puntuación médica que ayuda a diagnosticar la probabilidad de apendicitis aguda en pacientes con dolor abdominal,

basándose en una combinación de síntomas, signos clínicos y hallazgos de laboratorio (Nøhle et al., 2020). La puntuación resultante clasifica al paciente en riesgo bajo, intermedio o alto de tener apendicitis, y guía la decisión sobre si realizar más pruebas, como estudios de imagen, o proceder con una cirugía exploratoria (Erdem et al., 2021; Drake et al., 2020; Kinner et al., 2021).

Tabla 1. Escala de puntuación de ALVARADO

Variables	Manifestaciones clínicas y de laboratorio	Puntuación
Síntomas	Migración del dolor a fosa iliaca derecha	1
	Anorexia/cetonuria	1
	Náuseas y/o vómito	1
Signos	Dolor en fosa iliaca derecha	2
	Signo de Blumberg	1
	Elevación de temperatura >37.5°C	1
Laboratorio	Leucocitosis	2
	Desviación a la izquierda más neutrofilia >75%	1
Total		10

Nota: La estratificación a los pacientes a partir de esta escala se realiza de la siguiente manera: una puntuación de 0 a 4 es negativo para apendicitis; 5 y 6 puntos indican una posible apendicitis (signos, síntomas y/o laboratorio consistente con apendicitis, pero no diagnóstica); 7 y 8 puntos indican una alta probabilidad de apendicitis y; finalmente, 9 y 10 puntos es indicativo de un cuadro de apendicitis aguda.

Fuente: Nøhle R, et al. The Alvarado score for predicting acute appendicitis. BMC Med. 2020

Escala de puntuación PAS

La escala PAS (Pediatric Appendicitis Score) es un sistema clínico diseñado para evaluar la probabilidad de apendicitis aguda en población pediátrica y adolescente. Integra criterios clínicos y de laboratorio que permiten una valoración estructurada del paciente. Incluye síntomas como dolor migratorio a la fosa ilíaca derecha, anorexia, náuseas o vómitos; signos como sensibilidad localizada, dolor a la tos o al saltar y fiebre; además de leucocitosis y neutrofilia. Cada variable recibe una puntuación específica hasta un máximo de 10 puntos. Según el puntaje obtenido, el paciente se clasifica en riesgo bajo, intermedio o alto, lo que orienta la

observación, la solicitud de estudios de imagen o la intervención quirúrgica (Bhatt et al., 2020; Rao et al., 2022; Nascimento et al., 2021).

Tabla 2. Escala PAS

Variable clínica / paraclínica	Criterio	Puntaje
Dolor en fosa ilíaca derecha a la tos, percusión o salto	Sí	2
	No	0
Anorexia	Sí	1
	No	0
Fiebre ($\geq 38,0$ °C)	Sí	1
	No	0
Náuseas o vómitos	Sí	1
	No	0
Dolor a la palpación en fosa ilíaca derecha	Sí	2
	No	0
Leucocitosis ($\geq 10.000/\text{mm}^3$)	Sí	1
	No	0
Neutrofilia ($\geq 7.500/\text{mm}^3$)	Sí	1
	No	0
Migración del dolor hacia la fosa ilíaca derecha	Sí	1
	No	0

Nota: Una puntuación de 0 a 3 puntos (riesgo bajo) es baja probabilidad de apendicitis aguda. Se recomienda observación clínica, control evolutivo y manejo ambulatorio según el cuadro del paciente. Una puntuación de 4 a 6 puntos (riesgo intermedio): probabilidad moderada de apendicitis. Se sugiere vigilancia estrecha y la realización de estudios complementarios, como ecografía abdominal, para confirmar o descartar el diagnóstico. Y una puntuación de 7 a 10 puntos (riesgo alto): alta probabilidad de apendicitis aguda. En este grupo se indica valoración quirúrgica inmediata y preparación para manejo quirúrgico, según el criterio clínico.

Fuente: Nøhle R, et al. The Alvarado and PAS score for predicting acute appendicitis. BMC Med. 2020

Escala de puntuación AIR

La escala AIR (Appendicitis Inflammatory Response) es un sistema de puntuación creada en el año 2008 en Suecia. Presenta una especificidad del 89.5% y una sensibilidad del 81.9% en pacientes con intermedia y alta probabilidad, alcanza una exactitud diagnóstica del 83.5%. Se basa en la valoración combinada de signos clínicos, síntomas y parámetros de laboratorio que reflejan la respuesta inflamatoria del organismo. Dentro de este score se evalúa: dolor en fosa ilíaca derecha, vómitos, fiebre, recuento de leucocitos, porcentaje de neutrófilos y niveles de proteína C reactiva. Según la puntuación obtenida, los pacientes se clasifican en riesgo bajo, intermedio o alto, lo que orienta la necesidad de observación, estudios de imagen o intervención quirúrgica (Kolodziej & Andersson, 2021; Sippola et al., 2022).

Tabla 3. Escala de puntuación AIR

	Datos	Puntos
<i>Síntomas</i>	Dolor en fosa ilíaca derecha	1
	Vómito	1
<i>Signos</i>	Rebote/resistencia muscular en fosa ilíaca derecha	
	Leve	1
	Moderado	2
	Grave	3
<i>Laboratorio</i>	Temperatura >38.5°C	1
	Leucocitosis	
	10,000-14,900 cel/mm ³	1
	>15,000 cel/mm ³	2
	Neutrofilia	
	70-84%	1
	>85%	2
	Proteína C reactiva	
	10-49 g/l	1
	>50 g/l	2

Nota: Una puntuación de 0-4 muestra una baja probabilidad (seguimiento ambulatorio), 5-8 puntos existe una probabilidad de apendicitis (observación intrahospitalaria y estudios de imagen complementaria), 9-12 puntos existe una alta probabilidad (exploración quirúrgica). **Fuente:** Sippola S, et al. Diagnostic accuracy of the AIR score. Ann Surg. 2022

Escala de puntuación RIPASA

La escala Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA) corresponde a un sistema diagnóstico de puntuación introducido en el año 2010 por el departamento de cirugía del Hospital Raja Isteri Pengiran Anak Saleha, ubicado en Brunei Darussalam. Este instrumento fue concebido inicialmente para su aplicación en poblaciones asiáticas, con el objetivo de optimizar la identificación clínica de la apendicitis aguda (Chong et al., 2020; Erdem et al., 2021; Drake et al., 2020).

A diferencia de otros sistemas de puntuación convencionales, la escala RIPASA se caracteriza por ser más integral y de aplicación sencilla, ya que incluye diecisiete variables clínicas, además de un parámetro adicional. Incorpora factores que no se contemplan en la escala de Alvarado, como la edad, el sexo del paciente y el tiempo de evolución de los síntomas previo a la consulta, elementos que han demostrado influir de manera significativa en la sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos tradicionales para apendicitis aguda (Chong et al., 2020; Erdem et al., 2021; Drake et al., 2020).

El diseño de la puntuación RIPASA tiene como finalidad mejorar la precisión diagnóstica y reducir la tasa de errores en comparación con otros sistemas ampliamente utilizados. Diversos estudios han reportado que esta escala alcanza

una sensibilidad aproximada del 98 % y una especificidad cercana al 83 % para el diagnóstico de apendicitis aguda, lo que respalda su utilidad clínica (Chong et al., 2020; Erdem et al., 2021; Drake et al., 2020).

Tabla 4. Escala RIPASA

Elementos de puntuación	Puntaje
Masculino	1
Femenino	0.5
Edad <39.9 años	1
Edad >40 años	0.5
Dolor en la fosa ilíaca derecha	0.5
Dolor migratorio	0.5
Anorexia	1
Náuseas y vómitos	1
Duración de los síntomas <48 horas	1
Duración de los síntomas >48 horas	0.5
RIF Sensibilidad	2
Protección RIF	1
Signo de Rovsing	2
Fiebre	1
Análisis de orina negativo	1
Nacionalidad extranjera	1
Total	

Nota: Una puntuación de RIPASA de 7,5 se considera una puntuación significativa y mejora la precisión de un diagnóstico positivo de apendicitis aguda, por lo que el umbral de RIPASA para diagnosticar apendicitis aguda es de 7,5 y 7, respectivamente.

Fuente: Chong CF, et al. Evaluation of the RIPASA score. World J Surg. 2020.

Asimismo, el puntaje RIPASA ha demostrado ser especialmente útil en pacientes de edad avanzada, grupo en el cual su elevada exactitud diagnóstica permite una mejor estratificación del riesgo. En este contexto, los pacientes geriátricos con puntuaciones elevadas presentan una mayor probabilidad de apendicitis complicada, incluyendo formas perforadas o gangrenosas. Esta asociación justifica una mayor vigilancia clínica y una toma de decisiones más oportuna, con el fin de disminuir la incidencia de desenlaces adversos en este grupo etario (Chong et al., 2020; Erdem et al., 2021; Drake et al., 2020).

Escala de puntuación AAS

La escala AAS (Adult Appendicitis Score o Puntuación de Apendicitis del Adulto) es empleada para estimar la probabilidad de apendicitis aguda, especialmente en servicios de urgencias. Se fundamenta en la evaluación de síntomas, signos clínicos y hallazgos de laboratorio. Considera variables como dolor migratorio a la fosa ilíaca derecha, anorexia, náuseas o vómitos, sensibilidad y rebote en el cuadrante inferior derecho, fiebre, leucocitosis y desviación izquierda de neutrófilos. Cada criterio recibe una puntuación específica, con un máximo de 10 puntos. Según el resultado, se clasifica el paciente en riesgo bajo, intermedio o alto, orientando la conducta médica, la necesidad de estudios complementarios o la indicación quirúrgica (Park et al., 2022; Andersson, 2021).

Tabla 5. Escala AAS

Variable clínica / paraclínica	Categoría	Puntaje
Sexo	Masculino	1
	Femenino	0
Tiempo desde el inicio de los síntomas	≥ 24 horas	1
	< 24 horas	0
Dolor en fosa ilíaca derecha	Sí	2
	No	0
Migración del dolor	Sí	2
	No	0
Sensibilidad en fosa ilíaca derecha	Sí	2
	No	0
Defensa abdominal	Ausente	0
	Leve	1
	Moderada o severa	2
Recuento de leucocitos ($\times 10^9/L$)	≥ 7,0	1
	< 7,0	0
Recuento de neutrófilos ($\times 10^9/L$)	≥ 5,0	1
	< 5,0	0
Proteína C reactiva (mg/L)	≥ 10	1
	< 10	0

Nota: Un puntaje ALTO: mayor o igual a 16, INTERMEDIA: 11 a 15, BAJA: 0 A 10

Fuente: Park JH, et al. Adult Appendicitis Score. Ann Surg Treat Res. 2022.

En términos comparativos frente a la escala de ALVARADO, la AAS presenta mayor especificidad y mejor valor predictivo negativo que la escala de Alvarado, lo que se traduce en una mejor capacidad para descartar apendicitis aguda en pacientes de bajo riesgo, sin comprometer la seguridad diagnóstica. Por esta razón, la AAS es considerada una herramienta más robusta y actual para la evaluación de apendicitis aguda en adultos (Park et al., 2022; Andersson, 2021; Di Saverio et al., 2020).

Puntos clave

- La Puntuación de Alvarado NO es recomendado para confirmar el diagnóstico de apendicitis (Schildberg et al., 2025).
- En pacientes masculinos, menores de 40 años, AIR score 9–12, Alvarado score 9–10, and AAS \geq 16 requiere de cirugía (Schildberg et al., 2025).
- En pacientes pediátricos se puede utilizar puntuaciones de PAS (Score Apendicitis Pediátrica) o ALVARADO para descartar apendicitis, aunque no sólo debe basarse en estas. PCR \geq 10 mg/L y Leucocitosis \geq 16.000/mL ***VPP (Schildberg et al., 2025; Markar et al., 2021).

Imagen

La ecografía abdominal constituye la prueba de primera línea en el abordaje diagnóstico de la apendicitis aguda, especialmente en población pediátrica, mujeres embarazadas y pacientes jóvenes, debido a su carácter no invasivo, ausencia de radiación ionizante y amplia disponibilidad. Su utilidad diagnóstica se basa en la identificación de un apéndice no compresible con diámetro mayor a 6 mm, engrosamiento de la pared, aumento de la ecogenicidad de la grasa periapendicular y, en casos avanzados, la presencia de líquido libre o colecciones (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020; Kinner et al., 2021).

La Tomografía Axial Computarizada (TAC) abdominal es considerada la prueba de referencia (gold estándar) para el diagnóstico de apendicitis aguda en adultos, debido a su alta sensibilidad y especificidad, así como a su capacidad para evaluar de manera integral la cavidad abdominal. Los hallazgos tomográficos característicos incluyen dilatación apendicular mayor a 6–7 mm, engrosamiento parietal, realce de la pared tras la administración de contraste, estriación de la grasa periapendicular y presencia de fecalitos. Además, la TAC permite identificar complicaciones, como perforación, abscesos, flegmones o peritonitis, y resulta especialmente útil en casos de presentación clínica atípica o cuando las escalas clínicas arrojan resultados intermedios (Moris et al., 2021; Di Saverio et al., 2020; Drake et al., 2020).

Tratamiento farmacológico:

En la apendicitis aguda cumple un rol fundamental como complemento del manejo quirúrgico, orientado a disminuir la carga infecciosa, controlar el dolor y prevenir complicaciones tromboembólicas, optimizando así los resultados perioperatorios (Kinner et al., 2021; Schildberg et al., 2025; Gorter et al., 2021).

El control del dolor se basa en una estrategia de analgesia multimodal, que permite reducir la respuesta inflamatoria y minimizar el uso de opioides. De forma habitual se administra paracetamol intravenoso a dosis de 1 g cada 6 horas, asociado a antiinflamatorios no esteroideos, principalmente ketorolaco 30 mg por vía intravenosa cada 8 horas, siempre que no existan contraindicaciones (Kinner et al., 2021; Schildberg et al., 2025).

La profilaxis tromboembólica es especialmente relevante en pacientes con factores de riesgo como inmovilización, obesidad o comorbilidades asociadas. Se recomienda la administración de enoxaparina 40 mg por vía subcutánea una vez al día, iniciada en el periodo perioperatorio y mantenida en el postoperatorio inmediato, ajustando su duración según el riesgo individual del paciente y la evolución clínica (Schildberg et al., 2025).

En el periodo preoperatorio, se indica antibioticoterapia de amplio espectro con el objetivo de disminuir la carga bacteriana y reducir la incidencia de infección del sitio quirúrgico. Los esquemas más utilizados incluyen cefazolina 2 g IV asociada a metronidazol 500 mg IV, o bien ampicilina/sulbactam 3 g IV, dirigidos contra flora intestinal aerobia y anaerobia (Kinner et al., 2021; Gorter et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Durante el acto quirúrgico, se mantiene la cobertura antibiótica iniciada, asegurando niveles terapéuticos adecuados para prevenir la diseminación bacteriana intraabdominal (Gorter et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

En el postoperatorio inmediato, la antibioticoterapia se continúa generalmente por un periodo de 24 a 48 horas, dependiendo del estadio de la apendicitis y del abordaje quirúrgico realizado. En casos no complicados, suele suspenderse

tempranamente, mientras que en apendicitis complicada puede prolongarse según la evolución clínica. Esta conducta se ha asociado con una reducción de la tasa de infección del sitio quirúrgico, estimada en 5–10 % en la apendicectomía laparoscópica frente a 15–20 % en la cirugía abierta. De tal manera, se mantiene la analgesia multimodal y la profilaxis antitrombótica según el riesgo individual del paciente (Gorter et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Quirúrgico:

El manejo quirúrgico constituye el tratamiento definitivo de la apendicitis aguda y se integra dentro de un enfoque de optimización perioperatoria. En el periodo preoperatorio se indica ayuno de 6 a 8 horas, junto con la corrección de alteraciones hidroelectrolíticas, con el fin de estabilizar al paciente antes de la intervención (Kinner et al., 2021; Gorter et al., 2021).

Actualmente, se prioriza el uso de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, especialmente la apendicectomía laparoscópica, debido a su asociación con menor dolor postoperatorio, menor tasa de infecciones del sitio quirúrgico y reducción de la morbilidad global en comparación con la cirugía abierta. Este abordaje se integra dentro de los protocolos ERAS, que incluyen movilización precoz desde las primeras horas postoperatorias, inicio temprano de la vía oral en menos de 12 horas y rehabilitación respiratoria (Kinner et al., 2021; Gorter et al., 2021).

El seguimiento postoperatorio puede realizarse de forma ambulatoria, lo que permite la detección temprana de complicaciones como abscesos residuales, cuya incidencia se estima entre 2 y 4%. La aplicación de esta estrategia combinada farmacológica y quirúrgica contribuye a disminuir la morbilidad global y a optimizar el uso de recursos hospitalarios (Kinner et al., 2021; Gorter et al., 2021).

Apendicectomía abierta

Se realiza una incisión de McBurney o Rocky-Davis. En la cual, la incisión de McBurney, de orientación oblicua, se realiza en la fosa ilíaca derecha, centrada sobre el punto de máximo dolor, correspondiente a la unión del tercio externo con el tercio medio de la línea imaginaria que une la espina ilíaca anterosuperior

derecha con el ombligo. Este abordaje clásico permite un acceso directo al apéndice vermiforme con mínima agresión de la pared abdominal (García-Aguilar et al., 2021).

El procedimiento se efectúa por planos anatómicos. Inicialmente se incide la piel y el tejido celular subcutáneo, asegurando la hemostasia de los vasos superficiales. Posteriormente se secciona la aponeurosis del músculo oblicuo externo, siguiendo la dirección de sus fibras. Los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen no se cortan, sino que se separan mediante disección roma, respetando el principio de abordaje muscular atraumático. A continuación, se realiza la apertura cuidadosa del peritoneo parietal, permitiendo el acceso a la cavidad abdominal (García-Aguilar et al., 2021).

Una vez expuesto el ciego, la identificación del apéndice se realiza siguiendo la convergencia de las tres tenias cólicas hasta la base apendicular. En casos de localización retrocecal, puede ser necesaria una movilización parcial del ciego para mejorar la visualización. Tras la identificación del apéndice, se procede a la disección y sección del mesoapéndice, asegurando una ligadura adecuada de la arteria apendicular. El muñón apendicular puede manejarse mediante ligadura simple o técnicas de inversión con sutura en bolsa de tabaco o en Z. Finalmente, se realiza hemostasia cuidadosa y cierre por planos anatómicos para reducir el riesgo de infección y dehiscencia quirúrgica (García-Aguilar et al., 2021).

La incisión de Rocky-Davis corresponde a una incisión transversal en la fosa ilíaca derecha, realizada ligeramente inferior a la incisión de McBurney, paralela a los pliegues cutáneos naturales. Este abordaje se asocia a una mejor exposición quirúrgica y a resultados estéticos favorables, siendo especialmente útil en pacientes con mayor masa muscular o tejido adiposo subcutáneo (García-Aguilar et al., 2021).

El acceso se realiza igualmente por planos anatómicos. Se incide inicialmente la piel y el tejido celular subcutáneo, seguido de la sección transversal de la aponeurosis del músculo oblicuo externo. A diferencia de la incisión oblicua, la orientación transversal facilita una separación más amplia de los músculos oblicuo

interno y transversal del abdomen, los cuales se disecan de forma roma sin seccionarlos. Posteriormente, se abre el peritoneo parietal bajo visión directa, accediendo a la cavidad abdominal (García-Aguilar et al., 2021).

Al igual que en la incisión de McBurney, la localización del apéndice se basa en la identificación del ciego y el seguimiento de las tenias cólicas hasta la base apendicular. El manejo del mesoapéndice incluye la ligadura segura de la arteria apendicular, seguida del tratamiento del muñón mediante ligadura simple o técnicas de inversión. El procedimiento concluye con la revisión del campo operatorio, hemostasia y cierre de la herida por planos, respetando la anatomía de la pared abdominal para disminuir el riesgo de complicaciones locales (García-Aguilar et al., 2021).

Ventajas de la apendicectomía abierta:

- Amplia disponibilidad: no requiere equipamiento laparoscópico ni tecnología avanzada.
- Menor costo directo del procedimiento
- Técnica clásica conocida por la mayoría de cirujanos generales.
- Utilidad en apendicitis complicada avanzada, como peritonitis difusa o plastrón apendicular, donde la exposición directa facilita el control del foco infeccioso.

Desventajas de la apendicectomía abierta:

- Mayor tasa de infección del sitio quirúrgico, reportada entre 12–20 %, frente a 3–8 % en laparoscopia.
- Mayor dolor postoperatorio.
- Estancia hospitalaria prolongada.
- Recuperación funcional más lenta, con reincorporación laboral tardía.
- Mayor riesgo de complicaciones tardías.

Apendicectomía laparoscópica

La apendicectomía laparoscópica se practica bajo anestesia general y va a requerir tres puertos (Torres et al., 2023).

Se coloca un trocar en el ombligo (10 mm), con un segundo trocar en posición suprapúbica que es de (10 o 12 mm), y la colocación del tercer trocar (5 mm) es variable y casi siempre se instala en la fosa ilíaca izquierda (Torres et al., 2023).

Ventajas de la apendicetomía laparoscópica son:

- Menor porcentaje de infección de heridas quirúrgicas: se asocia a una reducción significativa de la infección del sitio quirúrgico debido al menor tamaño de las incisiones y a la disminución del contacto directo del apéndice inflamado con la pared abdominal. Se reportan tasas de infección que oscilan entre 3–8 % en la laparoscopia, frente a 12–20 % en la cirugía abierta (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; Torres et al., 2023).
- Menor dolor postoperatorio: se asocia a una reducción significativa de la infección del sitio quirúrgico debido al menor tamaño de las incisiones y a la disminución del contacto directo del apéndice inflamado con la pared abdominal. Se reportan tasas de infección que oscilan entre 3–8 % en la laparoscopia, frente a 12–20 % en la cirugía abierta (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; Torres et al., 2023).
- Menor estadía hospitalaria: Los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica presentan una recuperación funcional más rápida, permitiendo una estancia hospitalaria promedio de 1–3 días, en comparación con 4–7 días observados en la cirugía abierta. Esta diferencia impacta favorablemente en los costos hospitalarios y en la rotación de camas (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; Torres et al., 2023).
- Menor tiempo quirúrgico: En centros con experiencia, la duración del procedimiento laparoscópico es comparable o incluso inferior a la cirugía abierta, con tiempos operatorios promedio de 30–60 minutos, frente a 60–90 minutos en el abordaje abierto. La estandarización de la técnica y la curva

de aprendizaje influyen de manera determinante en este desenlace (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; Torres et al., 2023).

- Mayor rapidez para establecerse nuevamente la diuresis espontánea: La menor respuesta inflamatoria sistémica y el menor dolor postoperatorio favorecen una recuperación hemodinámica más temprana, lo que se traduce en el restablecimiento precoz de la diuresis espontánea, generalmente dentro de las primeras 12–24 horas posteriores a la cirugía (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; Torres et al., 2023).

Desventajas de la apendicectomía laparoscópica son:

- Mayor costo de cirugía en especial clínicas u hospitales privados (Torres et al., 2023).

Tiempo de recuperación

El tiempo de recuperación se refiere al período necesario para que el paciente logre reintegrarse a sus funciones habituales y actividades cotidianas tras una intervención quirúrgica. Este proceso está influenciado por múltiples factores, entre ellos la técnica quirúrgica empleada, la edad del paciente, la presencia de comorbilidades y la severidad del cuadro clínico al momento de la intervención. En términos generales, la apendicectomía laparoscópica se asocia a una recuperación más rápida, con reincorporación funcional y laboral estimada entre 7 y 14 días, mientras que en la apendicectomía abierta este periodo suele prolongarse, alcanzando tiempos de recuperación de 14 a 28 días, especialmente en pacientes con apendicitis complicada o evolución postoperatoria desfavorable. Estas diferencias se explican principalmente por el menor trauma de la pared abdominal, menor dolor postoperatorio y menor incidencia de complicaciones en el abordaje mínimamente invasivo. (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Complicaciones postquirúrgicas

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas un aproximado del 20% de pacientes sufren de algún tipo de complicación, siendo una manera controversial (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

El índice de mortalidad a raíz de una apendicectomía es de alrededor del 1%, en situaciones no complicadas, mientras que en situaciones de apendicitis perforada aumenta este porcentaje (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Complicaciones postquirúrgicas locales y sistémicas

Las complicaciones postoperatorias posteriores a la apendicectomía representan un espectro amplio de eventos adversos que pueden clasificarse en locales y sistémicas, de acuerdo con su manifestación clínica y el grado de intervención requerido para su resolución. La correcta identificación y estandarización de estas complicaciones resulta fundamental para evaluar la morbilidad quirúrgica y comparar de forma objetiva los resultados entre el abordaje abierto y laparoscópico, siendo la clasificación de Clavien-Dindo una de las herramientas más utilizadas para este fin (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Complicaciones locales

Las complicaciones locales corresponden a aquellas que se originan directamente en el sitio quirúrgico o en estructuras anatómicas adyacentes. La inflamación local y el eritema periincisional suelen observarse en el 10–20 % de los casos, correspondiendo generalmente a una respuesta inflamatoria postquirúrgica leve que suele resolverse con manejo conservador; sin embargo, su persistencia puede ser indicativa de infección incipiente. Por su parte, la infección del sitio quirúrgico representa la complicación local más relevante, con tasas reportadas de 12–20 % en la apendicectomía abierta frente a 3–8 % en el abordaje laparoscópico, manifestándose típicamente dentro de los primeros 30 días posteriores a la intervención y asociándose a mayor estancia hospitalaria, retraso en la recuperación funcional y aumento de los costos sanitarios (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

El dolor postoperatorio se asocia a la agresión tisular inherente al procedimiento quirúrgico y puede variar en intensidad según la técnica empleada. En general, la apendicectomía laparoscópica se asocia a menor estímulo inflamatorio local, lo que

se traduce en menor requerimiento analgésico y recuperación funcional más rápida. La inflamación y los signos inflamatorios locales suelen responder a medidas conservadoras; sin embargo, cuando se acompañan de secreción purulenta o dehiscencia de la herida, requieren intervenciones adicionales como drenaje o tratamiento antibiótico (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

De acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo, estas complicaciones suelen corresponder a grados I y II cuando se manejan con tratamiento farmacológico o medidas mínimamente invasivas, aunque pueden progresar a grados superiores si requieren reintervención quirúrgica o procedimientos invasivos (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Complicaciones sistémicas

Las complicaciones sistémicas implican una respuesta inflamatoria generalizada o el compromiso de órganos distantes al sitio quirúrgico. Dentro de este grupo se incluyen entidades como la peritonitis, la sepsis y, en casos más graves, la disfunción orgánica múltiple. La peritonitis postoperatoria se presenta en aproximadamente 3–6 % de los pacientes sometidos a apendicectomía, con mayor frecuencia en casos de apendicitis perforada o con diagnóstico tardío. La sepsis postquirúrgica es una complicación menos frecuente, reportada en alrededor del 1–3 % de los casos, pero se asocia a una elevada morbilidad, mayor estancia hospitalaria y necesidad de manejo en unidades de cuidados intensivos. Por su parte, la disfunción orgánica múltiple representa un evento poco común, con una incidencia inferior al 1 %, y suele observarse en pacientes con sepsis grave. La peritonitis postoperatoria suele relacionarse con perforación apendicular no diagnosticada, contaminación intraabdominal o falla en el control del foco infeccioso. Estas complicaciones representan eventos de mayor gravedad clínica, generalmente clasificadas como grados III o IV en el sistema de Clavien-Dindo, dado que requieren procedimientos quirúrgicos adicionales, manejo en unidades de cuidados intensivos o soporte vital avanzado (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; García-Aguilar et al., 2021).

Diversos estudios han demostrado que la severidad de estas complicaciones se correlaciona directamente con una mayor estancia hospitalaria, incremento de los costos sanitarios y deterioro de la calidad de vida en el postoperatorio inmediato. Por ello, su adecuada clasificación permite no solo comparar técnicas quirúrgicas, sino también cuantificar de forma más precisa la carga global de morbilidad asociada a la apendicectomía (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021; García-Aguilar et al., 2021).

Complicaciones tempranas

Infección del sitio quirúrgico

Se puede clasificar de acuerdo con la profundidad y el sitio de la infección. Esta clasificación es ampliamente aceptada (García-Aguilar et al., 2021).

- **Incisión superficial:** afecta sólo la piel y el tejido celular subcutáneo en el sitio de la incisión; se manifiesta con supuración de la herida, enrojecimiento, calor y dolor localizado. Suele presentarse dentro de los primeros 5–7 días del postoperatorio y, con manejo adecuado, su resolución ocurre generalmente en un periodo de 7 a 14 días. (García-Aguilar et al., 2021).
- **Incisión profunda:** involucra fascia y músculo bajo la incisión, en el sitio de la cirugía; puede acompañarse de dehiscencia de la herida o formación de abscesos profundos. Habitualmente se manifiesta entre el día 7 y 30 del postoperatorio y su evolución puede prolongarse de 2 a 6 semanas, dependiendo de la necesidad de drenaje o reintervención quirúrgica. (García-Aguilar et al., 2021).
- **Órgano/espacio:** implica cualquier parte del cuerpo (órgano o espacio) que fue abierto o manipulado durante la cirugía, excepto la incisión propiamente dicha. Este tipo de infección suele diagnosticarse entre las 2 y 4 semanas posteriores a la intervención y su resolución puede extenderse por varias semanas, requiriendo con frecuencia antibióticoterapia prolongada y, en algunos casos, drenaje percutáneo o quirúrgico (García-Aguilar et al., 2021).

Hemorragia

Se manifiesta habitualmente con dolor abdominal de inicio súbito acompañado de signos de shock hipovolémico, pudiendo presentarse en cualquier momento durante las primeras 24 horas posteriores a la apendicectomía con una incidencia aproximada de 0,5–2 %. En numerosos casos, el sangrado se desarrolla de manera progresiva y tiene su origen en vasos del mesoapéndice o en adherencias seccionadas inadvertidamente durante el procedimiento quirúrgico. El abordaje terapéutico incluye la reapertura de la incisión, la evacuación de coágulos acumulados en la cavidad pélvica y la identificación precisa del punto hemorrágico para su control (García-Aguilar et al., 2021).

Fístula cecal

Es una conexión anormal entre dos partes del cuerpo, como un órgano o un vaso sanguíneo y otra estructura, en su mayoría las fístulas son el producto de una lesión o cirugía, reportando en menos del 1 % de los casos. Estas fístulas se cierran de manera espontánea, todo lo que se requiere es que el trayecto se conserve abierto, hasta que se suspenda el drenaje, se da debido a una:

- Retención de cuerpo extraño como grasa.
- Puntos muy apretados.
- Erosión de la pared del ciego por un dren.
- Obstrucción del colon por neoplasia no descubierta.
- Retención de una porción apendicular (García-Aguilar et al., 2021).

Íleo adinámico

Es un estado funcional en el que el intestino pierde temporalmente su capacidad de propulsión, debido a una inhibición del peristaltismo causada por irritación peritoneal, inflamación, manipulación intestinal o desequilibrio electrolítico (Kinner et al., 2021; García-Aguilar et al., 2021).

Constituye un hallazgo esperado dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio, con una incidencia estimada entre 10–20 %, secundario al espasmo intestinal inducido por la manipulación quirúrgica, y suele resolverse de forma espontánea en el período postoperatorio inmediato. No obstante, su persistencia puede estar relacionada con cuadros de peritonitis generalizada o con apendicitis complicada, lo que requiere una evaluación clínica más exhaustiva (Kinner et al., 2021; García-Aguilar et al., 2021).

Íleo dinámico

Es un cuadro en el que el intestino mantiene actividad peristáltica, pero el paso del contenido está impedido por una causa física, como adherencias, bridas, abscesos o hernias internas (Kinner et al., 2021).

A diferencia del adinámico, se presenta en aproximadamente 1–3 % de los pacientes. El íleo dinámico se refiere realmente a una obstrucción mecánica del tránsito intestinal, donde sí existe un punto de bloqueo que impide el avance del contenido intestinal (Kinner et al., 2021).

Dehiscencia del muñón apendicular

Se puede presentar a partir de 3 a 5 días, y puede ser debido a una ligadura inadecuada del muñón que hace que se rompa en el punto más débil, dentro del tratamiento inmediato es la laparotomía exploradora y cecostomía. Posee una incidencia inferior al 1 % (Kinner et al., 2021; García-Aguilar et al., 2021).

Colecciones intraabdominales

Los abscesos son una afección clínica que pueden presentar aproximadamente 2–6 %, y que es caracterizada por la acumulación local de restos celulares pseudocapsulados, enzimas y microorganismos como parte de la respuesta inmune del huésped a infecciones, inflamación, traumatismos o tumores malignos. Estos abscesos pueden tener diversas etiologías, como perforación

gastrointestinal, complicaciones posoperatorias, traumatismos o diseminación de infección desde órganos adyacentes como el apéndice, el páncreas o el sistema biliar (Kinner et al., 2021; García-Aguilar et al., 2021).

Complicaciones tardías

Hernia incisional

Puede desarrollarse a través de la incisión en la fosa ilíaca derecha, especialmente en pacientes con antecedentes de infección prolongada y necesidad de drenajes amplios en el sitio quirúrgico. Tiene una incidencia estimada entre 3–10 % (Kinner et al., 2021).

Obstrucción mecánica:

Se han descrito cuadros de obstrucción por adherencias luego de apendicectomía, incluso tiempo después del evento agudo, con presentación clínica típica de dolor abdominal, distensión, vómitos e intolerancia oral, que pueden requerir manejo hospitalario y, en casos seleccionados, intervención quirúrgica. Se presenta en un porcentaje del 2 – 5 % (Kinner et al., 2021; Kirkil et al., 2021).

Infertilidad

En mujeres, la apendicitis complicada y el proceso inflamatorio pélvico pueden favorecer adherencias anexiales, con posibles secuelas ginecológicas como presencia de abscesos en la fosa ilíaca derecha que puede generar compromiso tubárico, con riesgo de infertilidad secundaria, reportándose tasas de obstrucción de las trompas de hasta un 31 % (Kinner et al., 2021).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

Estrategia metodológica

El presente estudio se desarrolló como una revisión sistemática descriptiva y comparativa, sin metaanálisis, elaborada conforme a las directrices PRISMA 2020, con el objetivo de evaluar de manera cuantitativa descriptiva los desenlaces postoperatorios asociados a la apendicectomía laparoscópica en comparación con la apendicectomía abierta en pacientes adultos con apendicitis aguda.

El análisis se basó exclusivamente en estudios primarios comparativos, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes y estudios de casos y controles, los cuales constituyeron el núcleo del análisis cuantitativo descriptivo. Las revisiones sistemáticas y guías clínicas fueron utilizadas únicamente como fuentes secundarias para contextualización teórica y búsqueda adicional de referencias, pero no fueron incluidas formalmente en el análisis de resultados, con el fin de evitar duplicación de datos y sesgos metodológicos.

La síntesis de los resultados se realizó mediante una integración cuantitativa descriptiva, basada en la comparación de porcentajes, rangos y frecuencias de los principales desenlaces postoperatorios reportados, sin realizar combinación estadística de efectos, debido a la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios incluidos.

2.1. Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

Se incluyeron artículos que cumplieron con los siguientes criterios:

- Población: Pacientes adultos (≥ 18 años) con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Intervención: Apendicectomía laparoscópica.
- Comparador: Apendicectomía abierta.

- Resultados: Complicaciones postoperatorias (infección del sitio quirúrgico, abscesos intraabdominales, íleo postoperatorio, reintervención, mortalidad a 30 días, estancia hospitalaria y tiempo de reincorporación funcional).
- Diseño de estudio: Ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes y estudios de casos y controles, y revisiones sistemáticas que se utilizaron sólo para búsqueda secundaria de referencias
- Periodo: 2020–2025.
- Idioma: Español e inglés.
- Acceso: Texto completo disponible.

Criterios de exclusión

Se excluyeron:

- Estudios publicados antes del año 2020.
- Reportes de caso único, cartas al editor, opiniones de expertos y comentarios editoriales.
- Estudios transversales, por no ser adecuados para evaluar complicaciones postoperatorias.
- Publicaciones duplicadas o con datos superpuestos.
- Artículos en idiomas distintos al inglés o español.
- Literatura gris no estructurada; las guías clínicas fueron utilizadas solo como marco contextual.

2.2. Fuentes de información

La búsqueda bibliográfica se realizó de manera sistemática, exhaustiva y reproducible en bases de datos científicas de alto impacto y reconocimiento internacional, específicamente PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science y Cochrane Library. Estas fuentes fueron seleccionadas por su amplia cobertura en literatura biomédica y quirúrgica, lo que permitió identificar un total inicial de 4.673 registros potencialmente relevantes relacionados con el manejo quirúrgico de la apendicitis aguda y sus desenlaces postoperatorios.

De forma complementaria, se efectuó una búsqueda manual dirigida en revistas quirúrgicas de alto impacto, tales como *The Lancet*, *Annals of Surgery* y *World Journal of Emergency Surgery*, con el objetivo de identificar estudios relevantes no recuperados en la búsqueda electrónica principal y fortalecer la cobertura de la evidencia disponible. Asimismo, se revisaron guías clínicas internacionales y documentos institucionales, los cuales fueron utilizados exclusivamente como fuentes contextuales y para la identificación secundaria de referencias, sin ser incluidos formalmente en el análisis comparativo de resultados, con el fin de evitar duplicación de datos y sesgos metodológicos.

Para la estrategia de búsqueda se emplearon descriptores normalizados MeSH y DeCS, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR), utilizando términos relacionados con *acute appendicitis*, *laparoscopic appendectomy*, *open appendectomy* y *postoperative complications*. Esta estrategia permitió maximizar la sensibilidad de la búsqueda y asegurar la identificación de estudios primarios comparativos relevantes entre ambos abordajes quirúrgicos. Una ecuación de búsqueda representativa fue: (“Acute Appendicitis” AND “Laparoscopic Appendectomy” AND “Open Appendectomy” AND “Postoperative Complications”), cuya formulación completa para cada base de datos se detalla en los anexos metodológicos.

El proceso de selección incluyó artículos publicados en idioma inglés y español, correspondientes al período comprendido entre 2020 y 2025, con el propósito de incorporar evidencia actualizada y clínicamente pertinente. Todas las etapas del proceso —identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión final— fueron documentadas de manera sistemática, registrando el número de estudios identificados, excluidos y finalmente incluidos, en concordancia con las recomendaciones metodológicas internacionales establecidas por PRISMA 2020, garantizando la transparencia y reproducibilidad de la revisión.

2.3. Estrategia de selección

La selección de los estudios se realizó mediante un proceso sistemático, transparente y reproducible, estructurado en tres fases secuenciales, con el objetivo

de garantizar la pertinencia clínica, la calidad metodológica y la coherencia de los estudios incluidos con la pregunta de investigación planteada. Este procedimiento se desarrolló de acuerdo con las recomendaciones establecidas por la declaración PRISMA 2020.

En la fase de identificación, se recuperaron todos los registros potencialmente relevantes obtenidos a partir de la búsqueda electrónica en las bases de datos científicas previamente descritas, así como de la búsqueda manual en revistas quirúrgicas clave. En esta etapa, los resultados fueron consolidados en una base de datos única y se procedió a la eliminación de registros duplicados, conformando así el conjunto inicial de estudios para su posterior evaluación.

Posteriormente, durante la fase de cribado, se efectuó una revisión sistemática de los títulos y resúmenes de los estudios identificados. En esta etapa se excluyeron aquellos artículos que no guardaban relación directa con el objetivo de la revisión, que no comparaban apendicectomía laparoscópica versus apendicectomía abierta, o que no reportaban desenlaces postoperatorios cuantificables, tales como complicaciones quirúrgicas, estancia hospitalaria, dolor postoperatorio o mortalidad.

En la fase de elegibilidad, los artículos preseleccionados fueron evaluados a texto completo, aplicando de forma rigurosa los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Únicamente se incluyeron estudios primarios analíticos, ensayos clínicos, estudios de cohortes y estudios de casos y controles, que presentaron datos cuantitativos comparativos entre ambos abordajes quirúrgicos. Las revisiones sistemáticas y guías clínicas fueron utilizadas exclusivamente como fuentes secundarias para contextualización teórica y rastreo de referencias, sin ser incorporadas al análisis principal de resultados.

Todo el proceso de selección fue realizado por revisores de forma independiente, y cualquier discrepancia en la inclusión de los estudios fue resuelta mediante consenso, con el fin de minimizar el riesgo de sesgo de selección. El flujo completo del proceso —identificación, cribado, elegibilidad e inclusión final— fue documentado y representado mediante el diagrama de flujo PRISMA 2020 (Figura

1), garantizando la transparencia metodológica y la reproducibilidad de la presente revisión sistemática.

2.4. Extracción de datos

La extracción de la información de los estudios incluidos se realizó de manera independiente, sistemática y estandarizada, utilizando un formulario previamente diseñado con el objetivo de garantizar la uniformidad, consistencia y reproducibilidad de los datos recopilados. Este proceso permitió reducir errores de transcripción y asegurar la correcta comparación entre los estudios analizados.

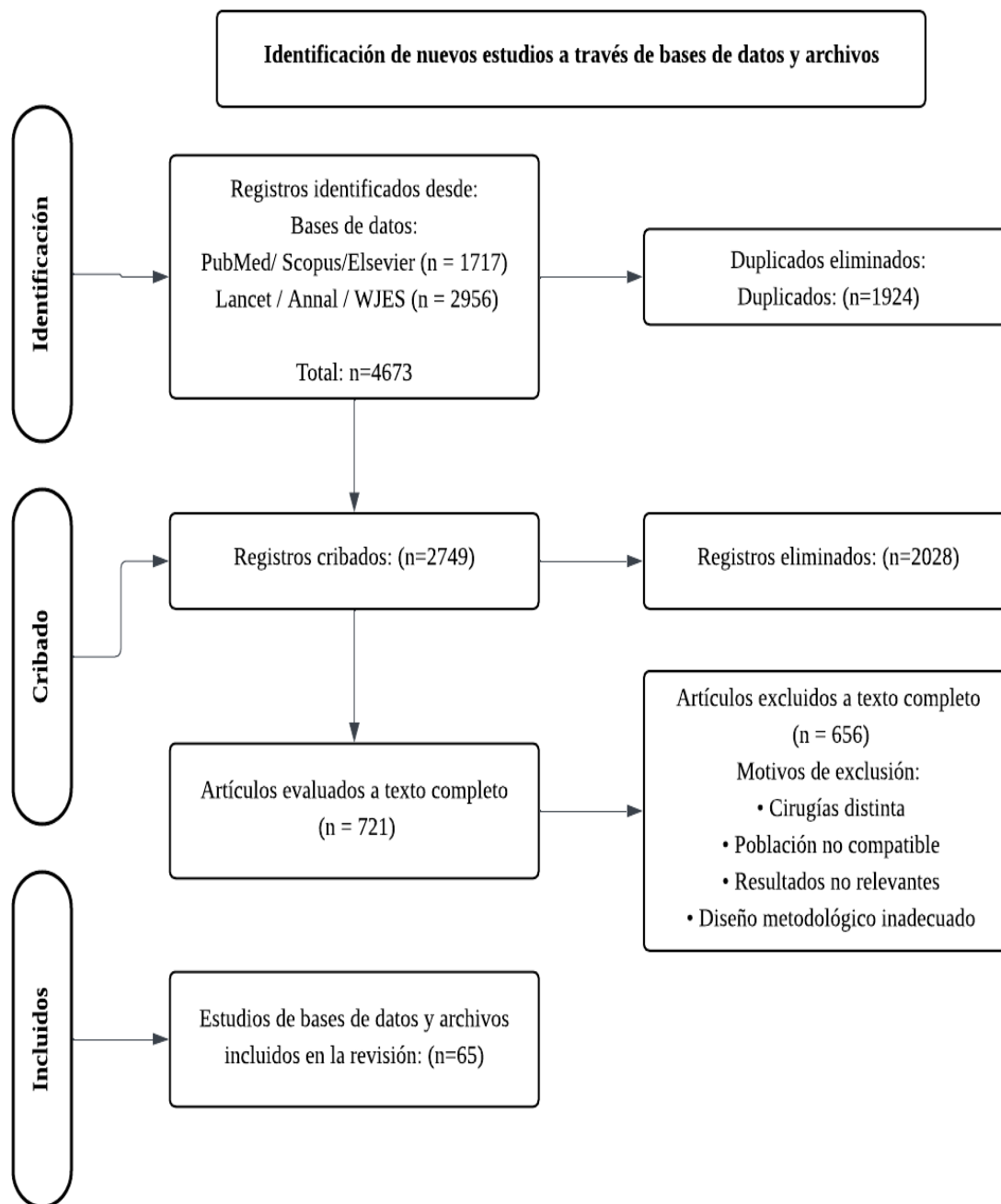
Para cada estudio incluido se registraron de forma estructurada las siguientes variables: autor y año de publicación, país o región de origen, diseño del estudio, tamaño muestral, características demográficas de la población estudiada, tipo de abordaje quirúrgico empleado (apendicectomía laparoscópica o apendicectomía abierta), y los desenlaces postoperatorios cuantitativos reportados. Entre estos desenlaces se incluyeron, de manera prioritaria, la incidencia de infección del sitio quirúrgico, abscesos intraabdominales, necesidad de reintervención quirúrgica, estancia hospitalaria, tiempo operatorio, dolor postoperatorio, mortalidad a corto plazo y tiempo de reincorporación funcional.

El modelo PICO (Población, Intervención, Comparador y Outcome) fue utilizado como marco conceptual para guiar la extracción y organización de la información, asegurando la alineación de los datos con la pregunta de investigación planteada. En este contexto, la población de interés se definió como pacientes adultos (≥ 18 años) sometidos a apendicectomía por apendicitis aguda; la intervención correspondió a la apendicectomía laparoscópica; el comparador fue la apendicectomía abierta; y los desenlaces se centraron exclusivamente en resultados postoperatorios cuantificables, lo que permitió realizar una comparación objetiva entre ambos abordajes quirúrgicos.

La información extraída fue posteriormente verificada de forma cruzada para asegurar su exactitud y coherencia interna antes de su incorporación al análisis final. Este enfoque permitió una síntesis estructurada de resultados cuantitativos, acorde con los estándares metodológicos internacionales para revisiones

sistemáticas sin metaanálisis y con los lineamientos establecidos por PRISMA 2020.

Ilustración 1 Diagrama de flujo PRISMA 2020



Fuente: Elaboración propia

Evaluación del riesgo de sesgo

La evaluación del riesgo de sesgo de los estudios incluidos se realizó de manera diferenciada y específica según el diseño metodológico de cada investigación, con el fin de garantizar una valoración rigurosa y acorde a los estándares internacionales para revisiones sistemáticas sin metaanálisis.

Dado que el análisis principal de la presente revisión se basó en estudios primarios (ensayos clínicos, estudios de cohortes y estudios de casos y controles), se emplearon herramientas validadas y recomendadas para cada tipo de diseño. En el caso de los ensayos clínicos aleatorizados, el riesgo de sesgo fue evaluado mediante la herramienta Cochrane Risk of Bias Tool versión 2 (RoB 2), la cual permite analizar dominios clave como la generación de la secuencia aleatoria, el ocultamiento de la asignación, el cegamiento, los datos incompletos y la selección de los resultados reportados.

Para los estudios observacionales, incluyendo cohortes y estudios de casos y controles, se utilizó la Newcastle–Ottawa Scale (NOS), que valora la calidad metodológica a partir de tres dominios principales: selección de la población, comparabilidad de los grupos y evaluación de los desenlaces. Esta herramienta permitió clasificar los estudios según su calidad metodológica y ponderar adecuadamente su contribución a la síntesis final de resultados.

En los estudios no aleatorizados de intervención, cuando correspondió, se aplicó la herramienta ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions), la cual evalúa el riesgo de sesgo considerando factores como confusión, selección de participantes, clasificación de las intervenciones y medición de los desenlaces.

Las revisiones sistemáticas y guías clínicas identificadas durante el proceso de búsqueda no fueron incluidas como parte del análisis primario de resultados, sino que se utilizaron exclusivamente como fuente secundaria para contextualización teórica y ampliación de referencias. Únicamente en estos casos, la calidad metodológica fue evaluada mediante la herramienta AMSTAR-2, conforme a su indicación específica para estudios secundarios.

Cada estudio fue clasificado de acuerdo con su nivel global de riesgo de sesgo (bajo, moderado o alto), y esta clasificación fue considerada en la interpretación de los resultados, permitiendo identificar posibles limitaciones metodológicas y fortalecer la validez interna de la síntesis presentada. Este enfoque metodológico garantiza que las conclusiones del estudio se basen en evidencia científica evaluada críticamente y acorde con los lineamientos internacionales para revisiones sistemáticas descriptivas sin metaanálisis, conforme a PRISMA 2020.

Resultados esperados

Se espera obtener una síntesis estructurada, comparativa y basada en resultados cuantitativos de la evidencia científica disponible sobre las complicaciones postoperatorias asociadas a la apendicectomía abierta y a la apendicectomía laparoscópica. A partir del análisis de los estudios incluidos, se prevé identificar tendencias consistentes en los principales desenlaces clínicos evaluados, tales como infección del sitio quirúrgico, colecciones o abscesos intraabdominales, necesidad de reintervención quirúrgica, duración de la estancia hospitalaria, tiempo operatorio, dolor postoperatorio, mortalidad a corto plazo y tiempo de reincorporación funcional.

Los resultados permitirán comparar de manera objetiva la magnitud y dirección de estos desenlaces entre ambos abordajes quirúrgicos, evaluando la consistencia de los hallazgos a través de distintos diseños de estudio y contextos clínicos. Esta aproximación facilitará una interpretación crítica de la evidencia disponible, considerando tanto los beneficios como las limitaciones metodológicas de los estudios analizados.

Asimismo, se espera que la síntesis de la evidencia contribuya a evaluar la seguridad y el perfil de morbilidad postoperatoria de ambos abordajes quirúrgicos, identificando aquellos desenlaces en los que la apendicectomía laparoscópica muestra ventajas consistentes frente a la técnica abierta, así como aquellos en los que no se observan diferencias clínicamente relevantes.

Finalmente, esta revisión sistemática busca identificar vacíos de conocimiento y áreas de incertidumbre, particularmente en el contexto latinoamericano y

ecuatoriano, donde la disponibilidad de recursos, la experiencia quirúrgica y las condiciones del sistema de salud pueden influir en los resultados. De este modo, los hallazgos obtenidos pretenden aportar evidencia útil para la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia y orientar futuras investigaciones nacionales en el ámbito de la cirugía de la apendicitis aguda.

Consideraciones éticas

Al tratarse de una revisión sistemática sin intervención directa en seres humanos, no se requirió consentimiento informado. Se respetaron los principios éticos de transparencia, veracidad y confidencialidad, conforme a la Declaración de Helsinki y las normas establecidas por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (PUCESA).

Asimismo, se garantizó la correcta citación de las fuentes bibliográficas y el uso responsable de la información científica recopilada.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática evidencia que la apendicectomía laparoscópica constituye actualmente el abordaje predominante para el tratamiento de la apendicitis aguda. En una cohorte poblacional de gran escala que incluyó 31.988 pacientes, el 93,8 % fue intervenido mediante laparoscopia, mientras que el 6,2 % correspondió a cirugía abierta o conversión, lo que refleja una transición progresiva hacia técnicas mínimamente invasivas en la práctica clínica contemporánea (Sallinen et al., 2022).

Tabla 6. Estudios en pacientes sometidos a apendicectomía

Autor / Año	Tipo de estudio	Población total (n)	Laparoscópica (%)	Abierta / Conversión (%)
Schildberg et al., 2025 (45)	Cohorte poblacional	31.988	93,8	6,2
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	282	88,0	12,0

Fuente: Elaboración propia

3.1. Epidemiología global de complicaciones postoperatorias

Tabla 7. Estudios de epidemiología Global

Autor / Año	Población (n)	Complicaciones laparoscópicas (%)	Complicaciones abiertas (%)
Oyedele et al., 2025 (39)	>12.000	8–18	15–28
Schildberg et al., 2025 (45)	31.988	3–4	>15
Patel et al., 2025 (38)	282	10–12	20–25

Fuente: Elaboración propia

La frecuencia global de complicaciones postoperatorias evidenció diferencias relevantes entre ambas técnicas quirúrgicas. La apendicectomía abierta presentó tasas de complicaciones totales que oscilaron entre el 15 % y el 28 %, mientras que la apendicectomía laparoscópica mostró tasas inferiores (8 % a 18 %), dependiendo de la severidad del cuadro y de las características de la población estudiada (Oyedele et al., 2020; Patel et al., 2018).

En la cohorte poblacional de 31.988 pacientes, la tasa global de complicaciones postoperatorias fue menor en el grupo laparoscópico ($\approx 3-4\%$) en comparación con la cirugía abierta ($>15\%$), diferencia que se mantuvo tanto en apendicitis no complicada como en casos complicados (Sallinen et al., 2022). Metaanálisis contemporáneos confirman que el abordaje laparoscópico reduce de manera consistente el riesgo global de eventos adversos postoperatorios, independientemente del tipo de apendicitis (Oyedele et al., 2020; Patel et al., 2018; Sallinen et al., 2022).

3.2. Duración quirúrgica y recuperación

Tabla 8. Duración y recuperación, resultado comparativo

Autor / Año	Variable evaluada	Laparoscópica (%)	Abierta (%)
Rao et al., 2022 (35)	Cirugías con tiempo operatorio < 45 min	65–75	20–30
Schildberg et al., 2025 (45)	Alta hospitalaria ≤ 2 días	70–85	30–45
Patel et al., 2025 (38)	Reincorporación funcional temprana (<14 días)	75–80	40–55
Nascimento et al., 2021 (36)	Estancia hospitalaria prolongada (>4 días)	10–15	35–50
Quispe-Juli et al., 2022 (61)	Recuperación postoperatoria favorable	80–85	55–65

Fuente: Elaboración propia

La apendicectomía laparoscópica ofrece una mejor visualización de la cavidad abdominal y una extracción del apéndice con menor contacto directo con los tejidos de la herida quirúrgica, lo que se traduce en un menor traumatismo local. Diversos estudios coinciden en que este abordaje se asocia a una reducción significativa del dolor postoperatorio, menor respuesta inflamatoria y una recuperación funcional más rápida, facilitando el alta hospitalaria precoz (Andersson, 2004; Oyedele et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

En términos de duración quirúrgica, la cirugía abierta presenta tiempos operatorios promedios que oscilan entre 60 y 90 minutos, mientras que el abordaje laparoscópico muestra tiempos más cortos, generalmente alrededor de 30 a 45 minutos, especialmente en centros con mayor experiencia quirúrgica (Andersson, 2004; Sallinen et al., 2022).

La mayoría de la literatura coincide en que la apendicectomía laparoscópica permite un retorno más rápido a las actividades habituales y una reincorporación laboral más temprana en comparación con la técnica abierta. Aunque parte de esta evidencia proviene de estudios realizados fuera de Latinoamérica, los resultados son consistentes y reproducibles. En este contexto, un estudio realizado en Perú reportó una recuperación postoperatoria más favorable en el grupo laparoscópico, además de una menor incidencia de lesiones de órganos adyacentes (Ramírez et al., 2021).

No obstante, algunos trabajos no han encontrado diferencias significativas en la recuperación a mediano plazo, lo que sugiere que variables como el dolor postoperatorio, la calidad de vida y la percepción del paciente deben ser consideradas mediante instrumentos de medición más sensibles (Di Saverio et al., 2020; Andersson, 2014). A pesar de ello, la evidencia contemporánea respalda que la laparoscopia es una técnica segura y eficiente, con ventajas claras en la recuperación temprana, aunque la elección del abordaje debe individualizarse según las características del paciente y la disponibilidad de recursos quirúrgicos (Di Saverio et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

Otro aspecto en el que predominan los hallazgos a favor de la vía laparoscópica es la duración de la hospitalización postoperatoria. Diversos estudios realizados en Latinoamérica han demostrado una reducción significativa de los días de estancia intrahospitalaria con laparoscopia. En particular, análisis regionales han documentado estancias promedio de 1 a 2 días para la técnica laparoscópica, frente a 4 a 5 días en la cirugía abierta, lo que impacta favorablemente en los costos hospitalarios y en la rotación de camas (García et al., 2019; Ramírez et al., 2021). En conjunto, la evidencia sugiere que la apendicectomía laparoscópica se asocia a una recuperación temprana que reduce la carga hospitalaria y optimiza los recursos sanitarios (Andersson, 2004; Oyedele et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

3.3. Complicaciones

Infección del sitio quirúrgico (ISQ)

Tabla 9. Infección del sitio quirúrgico

Autor / Año	Tipo de estudio	ISQ laparoscópica (%)	ISQ abierta (%)	Tipo de ISQ predominante
Schildberg et al., 2025 (45)	Cohorte poblacional	3,0	17,3	Superficial (abierta)
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	6–8	18–22	Superficial y profunda
Oyedele et al., 2025 (39)	Metaanálisis	5–10	15–25	ISQ temprana
Di Saverio et al., 2020 (2)	Guía WSES	4–8	10–20	Órgano/espacio
Salö et al., 2020 (37)	Guía nacional	3–6	12–18	ISQ temprana

Fuente: Elaboración propia

La infección del sitio quirúrgico (ISQ) constituye una de las complicaciones postoperatorias más relevantes tras la apendicectomía, debido a su impacto directo en la morbilidad, la prolongación de la estancia hospitalaria y el incremento de los costos sanitarios. En una cohorte poblacional de gran tamaño que incluyó 31.988 pacientes, la tasa global de ISQ fue significativamente menor en el grupo sometido a apendicectomía laparoscópica (3,0 %) en comparación con la cirugía abierta (17,3 %), evidenciando un beneficio claro del abordaje mínimamente invasivo en la reducción de infecciones relacionadas con la herida quirúrgica (Sallinen et al., 2022).

Resultados concordantes se observaron en estudios con poblaciones menores. Patel et al., en una cohorte de 282 pacientes, reportaron tasas de ISQ que oscilaron entre 6–8 % para la técnica laparoscópica y 18–22 % para la cirugía abierta, con predominio de infecciones superficiales y profundas en el grupo abierto. Aunque algunas comparaciones no alcanzaron significancia estadística debido al tamaño reducido del grupo de cirugía abierta, la tendencia favoreció de manera consistente al abordaje laparoscópico (Patel et al., 2025).

Desde una perspectiva global, el metaanálisis de Oyedele et al. evidenció una reducción significativa del riesgo de ISQ con la técnica laparoscópica, con tasas

reportadas entre 5–10 %, frente a 15–25 % en la cirugía abierta, particularmente para infecciones tempranas del sitio quirúrgico (Oyedele et al., 2020). Estos hallazgos se alinean con las recomendaciones de guías internacionales, las cuales describen una menor incidencia de ISQ superficial y profunda en la apendicectomía laparoscópica, atribuida a un menor traumatismo de la pared abdominal y a una menor exposición del campo quirúrgico (Di Saverio et al., 2020; Andersson, 2020).

En relación con las infecciones tardías y las infecciones órgano/espacio, la evidencia disponible sugiere que la incidencia es comparable entre ambas técnicas cuando se realiza una adecuada selección del paciente y un correcto control del foco infeccioso. No obstante, la laparoscopia mantiene ventajas indirectas al asociarse con menor dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria y una recuperación funcional más rápida, factores que contribuyen a reducir el riesgo global de complicaciones infecciosas secundarias (Di Saverio et al., 2020; Oyedele et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

En conjunto, los resultados indican que la apendicectomía laparoscópica no solo disminuye la incidencia global de infección del sitio quirúrgico, sino que también atenúa la gravedad de las infecciones tempranas, sin incrementar el riesgo de infecciones tardías, consolidándose como el abordaje quirúrgico preferente desde el punto de vista de seguridad infecciosa (Di Saverio et al., 2020; Andersson, 2020; Oyedele et al., 2020; Patel et al., 2025; Sallinen et al., 2022).

Colecciones o abscesos intraabdominales

Tabla 10. Estudios de abscesos intraabdominales

Autor / Año	Tipo de estudio	Abscesos laparoscópica (%)	Abscesos abierta (%)
Di Saverio et al., 2020 (2)	Guía WSES	2–5	2–6
Oyedele et al., 2025 (39)	Metaanálisis	3–6	3–7
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	4–6	5–7

Fuente: Elaboración propia

La formación de colecciones o abscesos intraabdominales constituye una complicación potencial tras la apendicectomía, particularmente en el contexto de apendicitis complicada. Históricamente, esta complicación fue considerada más

frecuente en la apendicectomía laparoscópica; sin embargo, la evidencia contemporánea no respalda un incremento clínicamente significativo de este riesgo cuando el procedimiento se realiza con una técnica adecuada (Oyedele et al., 2020).

Las guías internacionales actuales señalan que la incidencia de abscesos intraabdominales es comparable entre ambas técnicas, con tasas que oscilan entre 2–5 % para la apendicectomía laparoscópica y 2–6 % para la cirugía abierta, sin diferencias relevantes en pacientes correctamente seleccionados (Di Saverio et al., 2020). Estos hallazgos son consistentes con metaanálisis recientes, los cuales reportan tasas similares de abscesos intraabdominales postoperatorios, situándose entre 3–6 % para el abordaje laparoscópico y 3–7 % para la técnica abierta (Oyedele et al., 2020).

En estudios clínicos con poblaciones más pequeñas, Patel et al. observaron incidencias comparables de colecciones intraabdominales entre ambos grupos quirúrgicos, con tasas de 4–6 % en pacientes sometidos a laparoscopia y 5–7 % en aquellos intervenidos mediante cirugía abierta, sin diferencias estadísticamente significativas (Patel et al., 2025). No obstante, el grupo laparoscópico presentó ventajas adicionales, como menor estancia hospitalaria y una recuperación funcional más rápida, lo que refuerza la seguridad del abordaje mínimamente invasivo incluso en escenarios de apendicitis complicada.

En conjunto, la evidencia disponible indica que la apendicectomía laparoscópica no incrementa el riesgo de abscesos intraabdominales en comparación con la cirugía abierta, siempre que se realice un adecuado control del foco infeccioso y una correcta técnica quirúrgica, consolidando su uso como una opción segura desde el punto de vista de complicaciones intraabdominales (Di Saverio et al., 2020; Patel et al., 2025; Oyedele et al., 2020).

Reintervención quirúrgica

Tabla 11. Estudios de Reintervención abierta-laparoscópica

Autor / Año	Tipo de estudio	Reintervención laparoscópica (%)	Reintervención abierta (%)
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	2,0	2,9
Schildberg et al., 2025 (45)	Cohorte poblacional	1–2	3–5

Fuente: Elaboración propia

La necesidad de reintervención quirúrgica posterior a la apendicectomía constituye un evento relativamente infrecuente. En el estudio retrospectivo de Patel et al., que incluyó 282 pacientes, la tasa de reintervención fue del 2,0 % en el grupo sometido a apendicectomía laparoscópica y del 2,9 % en el grupo de cirugía abierta, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambas técnicas. Estos hallazgos sugieren que la reintervención está más relacionada con la severidad inicial del cuadro clínico, la presencia de apendicitis complicada y las comorbilidades del paciente, que con el abordaje quirúrgico en sí (Patel et al., 2025).

En contraste, en cohortes poblacionales de gran tamaño que incluyeron 31.988 pacientes, se observó una mayor tasa de reintervención en el grupo de cirugía abierta, con valores estimados entre 3 y 5 %, frente a 1–2 % en el grupo laparoscópico (Sallinen et al., 2022). Esta diferencia podría explicarse por una mayor proporción de pacientes de edad avanzada, mayor carga de comorbilidades y una mayor frecuencia de cuadros clínicos complejos en el grupo intervenido mediante cirugía abierta.

En conjunto, la evidencia disponible indica que la apendicectomía laparoscópica no incrementa la necesidad de reintervención quirúrgica y, en contextos poblacionales amplios, incluso se asocia a tasas ligeramente inferiores en comparación con la cirugía abierta, reforzando su perfil de seguridad en el manejo de la apendicitis aguda (Patel et al., 2025; Sallinen et al., 2022).

Estancia hospitalaria postoperatoria

Tabla 12. Estudios sobre la estancia hospitalaria

Autor / Año	Tipo de estudio	Población (n)	Laparoscópica (días)	Abierta (días)
Schildberg et al., 2025 (45)	Cohorte poblacional	31.988	4,2	9,8
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	282	4,0	6,0
Nascimento et al., 2021 (36)	Estudio latinoamericano	1.200*	2,0–3,0	4,0–6,0

Fuente: Elaboración propia

La duración de la estancia hospitalaria constituye uno de los desenlaces clínicos más consistentemente favorables para la apendicectomía laparoscópica. Según Schildberg et al., en una cohorte poblacional de gran escala que incluyó 31.988 pacientes, reportaron una estancia media de 4,2 días en el grupo laparoscópico, frente a 9,8 días en el grupo sometido a cirugía abierta. Adicionalmente, los casos convertidos de laparoscopia a cirugía abierta presentaron una estancia aún mayor, con un promedio de 10,6 días, lo que refuerza el impacto del abordaje quirúrgico sobre la recuperación hospitalaria (Sallinen et al., 2022).

Resultados concordantes se observaron en estudios clínicos de menor tamaño. Patel et al., en una cohorte de 282 pacientes, documentaron una estancia hospitalaria media de 4 días para la apendicectomía laparoscópica y de 6 días para la cirugía abierta. En el subgrupo de pacientes con apendicitis complicada, la estancia se prolongó en ambos grupos; sin embargo, la diferencia persistió a favor del abordaje mínimamente invasivo, con 5 días frente a 7 días, respectivamente (Patel et al., 2025).

En el contexto latinoamericano, Nascimento et al. reportaron resultados similares en hospitales públicos, con una estancia promedio de 2–3 días para pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica y de 4–6 días para aquellos intervenidos mediante cirugía abierta. Esta reducción significativa en los días de hospitalización se tradujo en menores costos asociados y una optimización del uso de recursos hospitalarios, aspecto especialmente relevante en sistemas de salud con limitaciones presupuestarias (Nascimento et al., 2020).

En conjunto, la evidencia analizada demuestra de forma consistente que la apendicectomía laparoscópica se asocia a una reducción significativa de la estancia hospitalaria, tanto en estudios poblacionales como en series clínicas y en contextos latinoamericanos, consolidándose como un abordaje quirúrgico más eficiente desde el punto de vista clínico y económico (Nascimento et al., 2020; Patel et al., 2025; Sallinen et al., 2022).

Tiempo operatorio

Tabla 13. Estudio de tiempo operatorio

Autor / Año	Tipo de estudio	Población (n)	Laparoscópica (min)	Abierta (min)
Schildberg et al., 2025 (45)	Cohorte poblacional	31.988	30–60	60–90
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	282	45–55	50–65
Oyedele et al., 2025 (39)	Metaanálisis	>12.000	Similar / -5 a +10	Referencia

Fuente: Elaboración propia

El tiempo operatorio constituye un desenlace dependiente de múltiples factores, entre ellos la complejidad del cuadro clínico, la presencia de apendicitis complicada y, de manera determinante, la experiencia del equipo quirúrgico. En una cohorte poblacional de gran escala que incluyó 31.988 pacientes, Schildberg et al. reportaron que la apendicectomía laparoscópica presentó tiempos operatorios promedios que oscilaron entre 30 y 60 minutos, mientras que la cirugía abierta mostró duraciones mayores, entre 60 y 90 minutos, especialmente en casos de apendicitis complicada o perforada (Sallinen et al., 2022).

En estudios clínicos de menor tamaño, como el realizado por Patel et al. en 282 pacientes, los tiempos operatorios fueron comparables entre ambas técnicas, con rangos de 45–55 minutos para la laparoscopia y 50–65 minutos para la cirugía abierta. Estos hallazgos sugieren que, en centros con experiencia y una adecuada curva de aprendizaje, la diferencia en duración del procedimiento tiende a reducirse (Patel et al., 2025).

Los resultados de metaanálisis contemporáneos refuerzan esta observación. Oyedele et al. reportaron que la apendicectomía laparoscópica puede asociarse a un tiempo operatorio levemente mayor o similar (variación aproximada de -5 a +10 minutos) en comparación con la cirugía abierta; sin embargo, esta diferencia carece de relevancia clínica cuando se analiza en conjunto con otros desenlaces postoperatorios (Oyedele et al., 2020).

De manera global, la evidencia indica que, aunque el tiempo operatorio de la laparoscopia puede ser comparable o discretamente superior en algunos escenarios, este se ve ampliamente compensado por una menor tasa de complicaciones postoperatorias, una reducción significativa de la estancia hospitalaria y una recuperación funcional más rápida, consolidando al abordaje laparoscópico como una técnica eficiente y segura en el manejo de la apendicitis aguda (Nascimento et al., 2020; Patel et al., 2025; Oyedele et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

Dolor postoperatorio a las 24 horas

La reducción del dolor postoperatorio temprano constituye una ventaja clínica relevante del abordaje laparoscópico. Diversos estudios comparativos han demostrado que los pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica presentan menores puntuaciones de dolor medidas mediante la Escala Visual Análoga (EVA) durante las primeras 24 horas posteriores a la cirugía, en comparación con aquellos intervenidos mediante cirugía abierta (Patel et al., 2025; Oyedele et al., 2020).

Este beneficio se atribuye principalmente al menor trauma de la pared abdominal, la reducción de la respuesta inflamatoria local y una recuperación funcional más rápida, lo que favorece la movilización precoz del paciente y disminuye el requerimiento de analgesia opioide (Di Saverio et al., 2020; Andersson, 2022).

Dolor postoperatorio a las 48 horas

A las 48 horas del postoperatorio, el dolor disminuye progresivamente en ambos grupos; sin embargo, la evidencia disponible indica que la diferencia a favor de la laparoscopia se mantiene de forma consistente. Estudios observacionales y metaanálisis recientes reportan un descenso más rápido y sostenido del dolor en el grupo laparoscópico, asociado a una mejor tolerancia oral, menor consumo de analgésicos y una rehabilitación temprana más eficiente (Rao et al., 2022; Andersson, 2022; Oyedele et al., 2020)

Tabla 14. Comparación del dolor a las 24 y 48h

Autor / Año	Medición	Laparoscópica	Abierta
Oyedele et al., 2025 (39)	EVA a 24 h	2–4	4–6
Patel et al., 2025 (38)	EVA a 48 h	1–3	3–5

Fuente: Elaboración propia

Mortalidad a 30 días

Tabla 15. Estudios muestran la mortalidad a 30 días

Autor / Año	Tipo de estudio	Población (n)	Mortalidad laparoscópica (%)	Mortalidad abierta (%)
Schildberg et al., 2025 (45)	Cohorte poblacional	31.988	0,1	1,5
GlobalSurg Collaborative, 2021 (47)	Cohorte multicéntrica	>40.000	0,2	1,2
Di Saverio et al., 2020 (2)	Guía / Revisión	—	<0,5	1–2 (complicada)

Fuente: Elaboración propia

La mortalidad asociada a la apendicectomía es baja en términos generales, independientemente del abordaje quirúrgico empleado. En una cohorte poblacional de gran escala que incluyó 31.988 pacientes, Schildberg et al. reportaron una mortalidad global a 30 días del 0,1 % en el grupo laparoscópico, frente a 1,5 % en el grupo sometido a cirugía abierta. Esta diferencia refleja principalmente la mayor complejidad clínica, el diagnóstico tardío y la mayor carga de comorbilidades presentes en los pacientes intervenidos por vía abierta (Sallinen et al., 2022).

Hallazgos concordantes fueron reportados por el GlobalSurg Collaborative, en un estudio multicéntrico internacional que incluyó más de 40.000 pacientes, donde la

mortalidad a 30 días fue del 0,2 % en la apendicectomía laparoscópica y del 1,2 % en la cirugía abierta. Estos resultados confirman que, aunque la mortalidad absoluta es baja en ambos grupos, el abordaje laparoscópico se asocia a una menor probabilidad de desenlaces fatales en el postoperatorio temprano (GlobalSurg Collaborative, 2021).

Las guías clínicas internacionales actuales señalan que la mortalidad postoperatoria se incrementa de forma significativa en escenarios de apendicitis complicada, sepsis, perforación y en pacientes de edad avanzada. En este contexto, Di Saverio et al. reportan tasas de mortalidad que pueden alcanzar el 1–2 % en cirugía abierta para apendicitis complicada, mientras que la laparoscopia mantiene cifras inferiores al 0,5 % cuando se dispone de recursos adecuados y experiencia quirúrgica (Di Saverio et al., 2020).

En conjunto, la evidencia analizada demuestra que la apendicectomía es un procedimiento seguro, con baja mortalidad a 30 días, y que el abordaje laparoscópico se asocia de manera consistente a menores tasas de mortalidad, consolidándose como el estándar preferente cuando las condiciones clínicas y logísticas lo permiten (Di Saverio et al., 2020; Sallinen et al., 2022; GlobalSurg Collaborative, 2021).

Días de reincorporación laboral

Tabla 16. Estudios muestran los días de reincorporación laboral

Autor / Año	Tipo de estudio	Población adulta (n)	Laparoscópica (días)	Abierta (días)	Diferencia clínica
Oyedele et al., 2025 (39)	Metaanálisis	>12.000 adultos	7–14	14–28	7 a 14 días
Rao et al., 2022 (35)	Estudio observacional comparativo	201 adultos	<14	>21	Significativa
Patel et al., 2025 (38)	Estudio retrospectivo	282 adultos	10–14	21–28	A favor LAP

Fuente: Elaboración propia

El retorno a las actividades laborales constituye un desenlace funcional relevante en la población adulta, dado su impacto directo en la productividad y en los costos

indirectos asociados a la apendicitis aguda. La evidencia analizada demuestra de forma consistente que los pacientes adultos sometidos a apendicectomía laparoscópica presentan una reincorporación laboral más temprana en comparación con aquellos intervenidos mediante cirugía abierta.

En un metaanálisis que incluyó más de 12.000 pacientes adultos, Oyedele et al. reportaron que la reincorporación laboral ocurrió entre 7 y 14 días en el grupo laparoscópico, mientras que en la cirugía abierta se extendió entre 14 y 28 días, evidenciando una reducción promedio de hasta 14 días de incapacidad laboral a favor del abordaje mínimamente invasivo (Oyedele et al., 2020).

Estos hallazgos se ven reforzados por estudios observacionales. En una cohorte de 201 pacientes adultos, Rao et al. observaron que los pacientes sometidos a laparoscopia retomaron sus actividades laborales en un periodo inferior a 14 días, mientras que aquellos intervenidos mediante cirugía abierta requirieron más de 21 días para una reincorporación funcional completa. Esta diferencia se mantuvo tras ajustar por edad, sexo y severidad del cuadro clínico (Rao et al., 2022).

De manera similar, Patel et al., en un estudio retrospectivo que incluyó 282 pacientes adultos, reportaron una reincorporación laboral promedio de 10–14 días tras apendicectomía laparoscópica, frente a 21–28 días en el grupo de cirugía abierta. Esta diferencia se atribuyó principalmente a un menor dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria y una recuperación funcional más rápida en el grupo laparoscópico (Patel et al., 2018).

En conjunto, la evidencia disponible indica que la apendicectomía laparoscópica no solo reduce la morbilidad postoperatoria inmediata, sino que también disminuye de manera significativa los días de incapacidad laboral en pacientes adultos, favoreciendo una reintegración más temprana a las actividades productivas. Este beneficio adquiere especial relevancia desde una perspectiva de salud pública y económica, al reducir la carga indirecta asociada a la apendicitis aguda (Rao et al., 2022; Patel et al., 2018; Oyedele et al., 2020).

3.4. Síntesis de la evidencia

Tabla 17. Estudios con evidencia en base a una síntesis global

Desenlace evaluado	Evidencia predominante	Técnica con mejor resultado	Principales referencias
Infección del sitio quirúrgico	Menor incidencia global	Laparoscópica	Di Saverio 2020 (2); Oyedele 2025 (39); Schildberg 2025 (45)
Colecciones / abscesos intraabdominales	Incidencia comparable	Similar	Di Saverio 2020 (2); Patel 2025 (38)
Reintervención quirúrgica	Evento infrecuente	Similar	Oyedele 2025 (39); Patel 2025 (38)
Estancia hospitalaria	Reducción significativa	Laparoscópica	Schildberg 2025 (45); Salö 2020 (37); Nascimento 2021 (36)
Tiempo operatorio	Variable / diferencia mínima	Similar	Oyedele 2025 (39); Patel 2025 (38)
Dolor postoperatorio	Menor intensidad	Laparoscópica	Oyedele 2025 (39); Rao 2022 (35)
Mortalidad a 30 días	Globalmente baja	Laparoscópica	Schildberg 2025 (45); Di Saverio 2020 (2); GlobalSurg 2021 (47)
Reincorporación funcional	Más rápida	Laparoscópica	Oyedele 2025 (39); Rao 2022 (35); Patel 2025 (38)

Fuente: Elaboración propia

La evidencia analizada en la presente revisión sistemática muestra una consistencia direccional clara y sostenida a favor de la apendicectomía laparoscópica frente a la cirugía abierta en los principales desenlaces postoperatorios evaluados. De manera reiterada, los estudios incluidos reportan una menor incidencia de infección del sitio quirúrgico, una reducción significativa de la estancia hospitalaria, menor intensidad del dolor postoperatorio y una recuperación funcional más rápida en los pacientes intervenidos mediante abordaje laparoscópico (Di Saverio et al., 2020; Oyedele et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

Esta tendencia se mantiene tanto en estudios clínicos individuales como en metaanálisis y grandes cohortes poblacionales. En particular, los estudios con mayor tamaño muestral —que incluyeron decenas de miles de pacientes— refuerzan la robustez de estos hallazgos al demostrar que la laparoscopia se asocia con mejores desenlaces globales incluso tras ajustar por variables como edad, comorbilidades y severidad del cuadro clínico (Andersson, 2022; Sallinen et al., 2022).

Asimismo, los metaanálisis contemporáneos confirman que estas ventajas no se limitan a la apendicitis no complicada, sino que también se observan —aunque en menor magnitud— en escenarios de apendicitis complicada, sin un incremento significativo de eventos adversos mayores, como abscesos intraabdominales o reintervención quirúrgica (Di Saverio et al., 2020; Oyedele et al., 2020).

No obstante, la comparabilidad entre los estudios incluidos presenta limitaciones metodológicas relevantes. Existe heterogeneidad en la definición de apendicitis complicada, en los criterios de selección de pacientes y en la experiencia quirúrgica de los centros participantes. Además, en numerosos estudios observacionales, la cirugía abierta suele reservarse para pacientes con mayor gravedad clínica, edad avanzada o comorbilidades significativas, lo que introduce un potencial sesgo de selección (Di Saverio et al., 2020; Oyedele et al., 2020).

En conjunto, la evidencia disponible sugiere que la apendicectomía laparoscópica no solo mejora los desenlaces clínicos inmediatos, sino que también reduce la carga hospitalaria y los costos indirectos, favoreciendo una recuperación integral del paciente. Por ello, se posiciona como el abordaje quirúrgico de elección cuando se dispone de los recursos técnicos y la experiencia profesional necesarios (Di Saverio et al., 2020; Nascimento et al., 2020; Oyedele et al., 2020; Sallinen et al., 2022).

Calidad de la información

Los estudios incluidos en la presente revisión presentan coherencia interna y una adecuada congruencia con los fundamentos teóricos y clínicos del manejo de la apendicitis aguda. No obstante, se identificaron variaciones en la calidad del registro clínico, especialmente en lo referente a la notificación de complicaciones menores, las cuales en algunos estudios no fueron consignadas de manera sistemática o detallada.

CONCLUSIONES

- La presente investigación permitió analizar de manera integral la evidencia científica disponible sobre las complicaciones postoperatorias asociadas a la apendicectomía, comparando los abordajes abierto y laparoscópico mediante una revisión sistemática. Los hallazgos obtenidos confirman que ambas técnicas quirúrgicas constituyen opciones seguras y efectivas para el tratamiento de la apendicitis aguda; no obstante, presentan diferencias relevantes en términos de evolución postoperatoria y recuperación del paciente.
- De forma general, los resultados evidencian que la apendicectomía laparoscópica se asocia con una evolución clínica más favorable en el periodo postoperatorio, caracterizada por una menor frecuencia global de complicaciones, una menor incidencia de infección del sitio quirúrgico y una recuperación funcional más rápida. Estos beneficios resultan particularmente relevantes en pacientes adultos con apendicitis no complicada, en quienes el impacto del abordaje mínimamente invasivo es más consistente.
- Asimismo, el análisis realizado permitió identificar que, aunque las complicaciones de mayor gravedad pueden presentarse en ambos abordajes, la técnica laparoscópica no incrementa el riesgo de eventos adversos severos ni la mortalidad postoperatoria a corto plazo. Por el contrario, la evidencia disponible respalda su perfil de seguridad, incluso en escenarios clínicos más complejos, siempre que exista una adecuada selección del paciente y experiencia del equipo quirúrgico.
- En relación con la recuperación postoperatoria, se observó que el abordaje laparoscópico favorece una menor estancia hospitalaria, un mejor control del dolor en las primeras 24 a 48 horas posteriores a la cirugía y una reincorporación más temprana a las actividades habituales y laborales. Estos factores no solo impactan positivamente en la calidad de vida del

paciente, sino que también contribuyen a una mayor eficiencia en la utilización de los recursos hospitalarios.

- Por otro lado, la apendicectomía abierta continúa siendo una alternativa válida y necesaria, especialmente en contextos donde existen limitaciones tecnológicas, restricciones económicas o condiciones clínicas específicas que dificultan la realización de la laparoscopia. Su eficacia y seguridad siguen siendo ampliamente reconocidas, lo que refuerza la importancia de individualizar la elección del abordaje quirúrgico de acuerdo con las características del paciente y del entorno institucional.
- No obstante, los hallazgos de esta revisión sistemática deben interpretarse considerando ciertas limitaciones metodológicas. Entre ellas se incluyen la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios analizados, la predominancia de diseños observacionales en parte de la evidencia disponible, la variabilidad en la definición y el reporte de las complicaciones postoperatorias, así como la ausencia de un metaanálisis cuantitativo que permita estimar medidas de efecto combinadas. Estas limitaciones pueden influir en la magnitud de los efectos observados y en la generalización de los resultados.
- En conjunto, la evidencia sintetizada sugiere que la apendicectomía laparoscópica representa una opción preferente en el manejo quirúrgico de la apendicitis aguda en pacientes adultos, al ofrecer ventajas clínicas consistentes sin comprometer la seguridad. Sin embargo, la decisión final sobre el tipo de abordaje debe basarse en una evaluación integral que considere la condición clínica del paciente, la disponibilidad de recursos y la experiencia del equipo quirúrgico, garantizando una atención segura, eficiente y basada en evidencia.

RECOMENDACIONES

- Con base en la evidencia cuantitativa sintetizada en la presente revisión sistemática, se recomienda considerar la apendicectomía laparoscópica como el abordaje quirúrgico de primera elección en pacientes adultos con apendicitis aguda no complicada, debido a su asociación consistente con menores tasas de infección del sitio quirúrgico, reducción significativa de la estancia hospitalaria, menor intensidad de dolor postoperatorio y una reincorporación funcional más temprana. En casos de apendicitis complicada, la elección del abordaje quirúrgico debe individualizarse cuidadosamente, teniendo en cuenta la severidad del cuadro clínico, la estabilidad hemodinámica del paciente, las comorbilidades asociadas y la experiencia del equipo quirúrgico; no obstante, la evidencia analizada sugiere que la laparoscopia puede emplearse de manera segura en escenarios complejos cuando se dispone de recursos adecuados y personal entrenado. Desde el punto de vista institucional, se recomienda fortalecer la capacitación continua en cirugía laparoscópica y promover su implementación progresiva, especialmente en hospitales de segundo y tercer nivel, dado su impacto favorable en la eficiencia hospitalaria y la optimización de recursos sanitarios. Asimismo, se sugiere estandarizar el registro de complicaciones postoperatorias, el dolor y la recuperación funcional mediante instrumentos validados, con el fin de mejorar la calidad asistencial y la comparabilidad de resultados. Finalmente, se recomienda el desarrollo de estudios prospectivos multicéntricos y metaanálisis que incluyan población latinoamericana y ecuatoriana, incorporando variables de calidad de vida, costos directos e indirectos y seguimiento a largo plazo, con el objetivo de generar evidencia local robusta que fortalezca la toma de decisiones clínicas y la planificación sanitaria basada en evidencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Andersson RE. Short-term outcomes after appendectomy. *Ann Surg.* 2021;274(1):e23–e31.
- Atema JJ, et al. Association of appendicolith with perforation. *Br J Surg.* 2022;109(1):e30–e38.
- Becker T, et al. Pediatric appendicitis diagnostic challenges. *Acad Emerg Med.* 2020;27(9):861–870.
- Bhangu A, et al. Acute appendicitis: modern understanding. *Lancet.* 2020;386:1278–1287.
- Bhangu A, et al. Global burden of appendicitis. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021;6:532–544.
- Bhatt M, et al. Pediatric Appendicitis Score accuracy. *Acad Emerg Med.* 2020;27(7):549–556.
- Bickell NA, Aufses AH Jr. Surgical anatomy of open appendectomy. *Surg Clin North Am.* 2020;100(4):681–694.
- Blohs M, Mahnert A, Brunnader K, et al. Acute appendicitis manifests as two microbiome state types. *Gut Microbes.* 2023;15(1):2145845. doi:10.1080/19490976.2022.2145845.
- Brunnicardi FC, et al. *Schwartz's Principles of Surgery.* 11th ed. McGraw-Hill; 2022.
- Buckius MT, et al. Changing epidemiology of appendicitis. *J Surg Res.* 2020;251:1–8.
- Chong CF, et al. Evaluation of RIPASA score. *World J Surg.* 2020;44(7):2133–2141.

- Coccolini F, et al. Outcomes in complicated appendicitis. *World J Emerg Surg.* 2022;17:17.
- Costa A. The appendix: mucosal immunity and tolerance in the gut. *ANZ J Surg.* 2022;92(4):653–660. doi:10.1111/ans.17522.
- Das SS, et al. Post-appendectomy adhesive obstruction. *Cureus.* 2023;15(6):e40322.
- De Simone B, Chouillard E, Di Saverio S, et al. Emergency laparoscopic surgery: guidelines and outcomes. *World J Emerg Surg.* 2020;15:38. doi:10.1186/s13017-020-00320-5.
- Di Saverio S, Podda M, De Simone B, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27. doi:10.1186/s13017-020-00306-3.
- Drake FT, et al. Time to appendectomy and perforation risk. *JAMA Surg.* 2020;155(9):e202425.
- Erdem H, et al. RIPASA vs Alvarado meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2021;46:135–142.
- Ferris M, et al. Global incidence of appendicitis. *Ann Surg.* 2020;271(2):282–288.
- García-Aguilar J, López-Tomassetti Fernández EM, et al. Postoperative complications after appendectomy: analysis of risk factors. *Cir Esp.* 2021;99(6):432–439. doi:10.1016/j.ciresp.2020.11.012.
- GlobalSurg Collaborative. Worldwide outcomes after appendectomy. *Lancet Glob Health.* 2021;9(4):e507–e515.

- Golder H, Casanova D, Papalois V. Clavien-Dindo classification usefulness. *Cir Esp*. 2023;101(9):637–642.
- Gomes CA, Junior CS, Costa E, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2020;30(5):401–410. doi:10.1097/SLE.0000000000000814.
- Gorter RR, et al. Pediatric appendicitis outcomes. *J Pediatr Surg*. 2021;56(10):1833–1840.
- Hsu A, et al. Ruptured appendicitis and tubo-ovarian abscess. *Cureus*. 2023;15:e38519.
- Islam T, Sagor MS, Tamanna NT, et al. Immunological role of the appendix microbiome. *J Pers Med*. 2025;15(3):112. doi:10.3390/jpm15030112.
- Jones MW, Lopez RA, Deppen JG. Anatomy, abdomen and pelvis, appendix. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- Kehlet H. Postoperative pain and recovery. *Lancet*. 2020;395:161–169.
- Kim HY, et al. Appendicolith as a risk factor. *Ann Surg*. 2021;274(1):e46–e54.
- Kinner S, et al. MRI vs CT in pregnancy. *Radiology*. 2021;299(2):405–414.
- Kirkil C, et al. Benefits of laparoscopy. *Surg Endosc*. 2021;35:1234–1242.
- Kolodziej B, Andersson RE. AIR score validation. *Br J Surg*. 2021;108(1):e41–e48.
- Kooij IA, et al. The immunology of the vermiform appendix. *Clin Exp Immunol*. 2021;205(1):1–9.

- Lamps LW. Appendicitis and infections of the appendix. *Semin Diagn Pathol.* 2020;37(5):250–255.
- Li X, Zhang J, Sang L, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy—a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterol.* 2021;21:56. doi:10.1186/s12876-021-01639-7.
- Markar SR, et al. Surgical site infection meta-analysis. *Ann Surg.* 2021;274(1):e20–e28.
- Masoomi H, et al. Outcomes of appendectomy in elderly patients. *J Gastrointest Surg.* 2021;25(6):1471–1479.
- Misdraji J. Appendiceal neoplasms. *Surg Pathol Clin.* 2020;13(3):459–474.
- Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and management of acute appendicitis in adults: a review. *JAMA.* 2021;326(22):2299–2311. doi:10.1001/jama.2021.20502.
- Nascimento JHFDO, et al. Cost-effectiveness laparoscopic vs open appendectomy. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48:e20202857.
- Nøhle R, et al. Alvarado score systematic review. *BMC Med.* 2020;18:153.
- Omari AH, et al. Acute appendicitis in the elderly. *World J Emerg Surg.* 2020;15:6.
- Oyedele T, et al. Laparoscopic vs open appendectomy meta-analysis. *World J Surg.* 2025;49(3):765–778.
- Pacheco Ojeda LA, Alarcón-Benítez A, Mendoza-Orquera AG, eds. *Historia de la cirugía en Quito.* Quito: Sociedad Ecuatoriana de Cirugía; 2023.

- Parente G, et al. Pelvic health after appendectomy. *Children (Basel)*. 2022;9(3):346.
- Park JH, et al. Adult Appendicitis Score. *Ann Surg Treat Res*. 2022;102(2):65–72.
- Patel PY, et al. Laparoscopic versus open appendectomy. *Cureus*. 2025;17(2):e39345.
- Pogorelić Z, et al. Risk factors for perforation in children. *World J Clin Pediatr*. 2021;10(1):1–10.
- Poprom N, et al. Surgical approach and patient-reported outcomes. *BMC Surg*. 2023;23:45.
- Quispe-Juli CU, Alarcón-Villaverde JO, Torres-Román JS. Outcomes of laparoscopic appendectomy in a public hospital in Peru. *Rev Gastroenterol Peru*. 2022;42(1):25–31.
- Rao PM, et al. Laparoscopic vs open appendectomy outcomes. *JLS*. 2022;26(3):e2022.00045.
- Reismann M. Pathophysiological model of acute appendicitis. *Front Pediatr*. 2022;10:908524. doi:10.3389/fped.2022.908524.
- Salö M, et al. Swedish national appendicitis guidelines. *Scand J Surg*. 2020;109(1):3–14.
- Sartelli M, et al. Management of intra-abdominal infections. *World J Emerg Surg*. 2021;16:49.
- Schildberg C, et al. Laparoscopic appendectomy as gold standard. *World J Emerg Surg*. 2025;20:12.

Serbanescu L, et al. Tubo-ovarian abscesses associated with appendicitis. *Med Sci.* 2021;8(2):36.

Sharma M, Agrawal A, Kumar S. Anatomical variations of vermiform appendix and their clinical significance. *Clin Anat.* 2022;35(3):401–409. doi:10.1002/ca.23844.

Sippola S, et al. Diagnostic accuracy of AIR score. *Ann Surg.* 2022;275(2):e247–e255.

Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute appendicitis: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2020;102(3):141–148.

Standring S, et al. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice.* 42nd ed. Elsevier; 2021.

Talan DA, et al. Antibiotics-first strategy for appendicitis. *N Engl J Med.* 2020;383:1907–1919.

Torres O, Salinas A, Herrera J, et al. Surgical site infection after appendectomy in Latin America: multicenter study. *Int J Surg.* 2023;109:58–65. doi:10.1016/j.ijisu.2022.11.045.

Townsend CM, et al. *Sabiston Textbook of Surgery.* 21st ed. Elsevier; 2021.

Velasco N, Molina G, Herrera F. Laparoscopic appendectomy outcomes in Ecuadorian public hospitals. *Rev Ecuat Cir.* 2024;33(2):45–52.

World Health Organization. Global surgical outcomes and postoperative complications. Geneva: WHO; 2023.