



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

Comparación de la técnica quirúrgica abierta versus la técnica laparoscópica  
para el tratamiento de la Apendicitis aguda

**Trabajo de Titulación para optar al título de Médico**

**Autor:**

Bayas Samaniego, Steven Jorman

Verdezoto Gavilanez, Esteban Adrian

**Tutor:**

**Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez**

**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Bayas Samaniego Steven Jorman y Verdezoto Gavilanez Esteban Adrian, con cédula de ciudadanía 1805335831 y 1401318181, autores del trabajo de investigación titulado: "Comparación de la técnica quirúrgica abierta versus la técnica laparoscópica para el tratamiento de la Apendicitis aguda", certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a la fecha de su presentación.



Bayas Samaniego Steven Jorman

C.I: 1805335831



Verdezoto Gavilanez Esteban Adrian

C.I: 1401318181

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, **Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez** catedrático adscrito a la **Facultad de Ciencias de la Salud**, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: "**Comparación de la técnica quirúrgica abierta versus la técnica laparoscópica para el tratamiento de la Apendicitis aguda**", bajo la autoría de los estudiantes **Bayas Samaniego Steven Jorman** y **Verdezoto Gavilanez Esteban Adrian**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 14 días del mes de julio de 2025



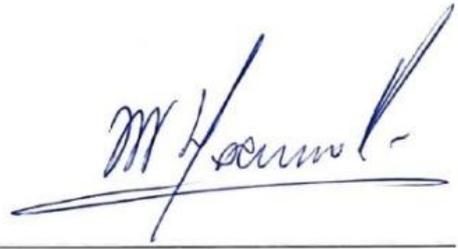
**Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez**  
C.I: 1717517344

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

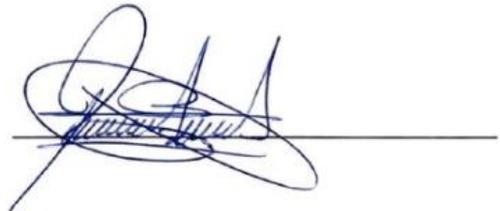
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "Comparación de la técnica quirúrgica abierta versus la técnica laparoscópica para el tratamiento de la Apendicitis aguda", presentado por Bayas Samaniego Steven Jorman con cédula de identidad 1805335831 y Verdezoto Gavilanez Esteban Adrian, con cédula de identidad 1401318181, bajo la tutoría de Dr. Félix Javier Valdivieso Menéndez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba el 22 de Julio del 2025

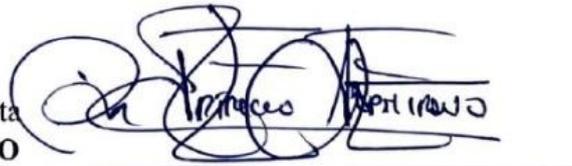
Dr. Marco Vinicio Moreno Rueda  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Fernando Ramiro Quito Ortiz  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Patricio Edwin Altamirano Llumipanta  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.17  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **BAYAS SAMANIEGO STEVEN JORMAN** con CC: **1805335831**, estudiante de la Carrera de **MEDICINA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Comparación de la técnica quirúrgica abierta versus la técnica laparoscópica para el tratamiento de la Apendicitis aguda**", cumple con el 8 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de Julio de 2025

  
**DR. FÉLIX JAVIER VALDIVIESO MENÉNDEZ**  
TUTOR



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.17  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **VERDEZOTO GAVILANEZ ESTEBAN ADRIAN** con CC: **1401318181**, estudiante de la Carrera de **MEDICINA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Comparación de la técnica quirúrgica abierta versus la técnica laparoscópica para el tratamiento de la Apendicitis aguda**", cumple con el 8 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de Julio de 2025

**DR. FÉLIX JAVIER VALDIVIESO MENÉNDEZ**  
TUTOR

## DEDICATORIA

Yo Steven Bayas dedico esta tesis a Dios, por haberme acompañado y guiado en cada paso de este camino.

A mi madre, por su amor incondicional y su apoyo incansable. Todo lo que soy y lo que llegue a ser, se lo debo a ella.

Al magíster Luis Samaniego, mi tío, cuya voz firme y consejos sabios me guiaron cuando el horizonte parecía difuso.

A mi familia, por brindarme su apoyo y mejores deseos en cada momento de mi vida.

Yo Esteban Verdezoto dedico esta tesis a Dios, por ser mi guía constante, por darme fortaleza en los momentos difíciles y por permitirme llegar hasta aquí.

A mis padres Javier y Melania, por su amor incondicional, su apoyo incansable y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia. Esta meta también es suya.

A mi querida Universidad Nacional de Chimborazo que me brindo el conocimiento dentro de sus aulas y con sus excelentes profesionales me dieron el punto de partida para empezar.

A todos los que creyeron en mí incluso cuando yo dudaba. Gracias por ser parte de este logro.

## **AGRADECIMIENTO**

Yo Steven Bayas agradezco profundamente al Dr. Félix Valdivieso, mi tutor de tesis, por su paciencia y dedicación tanto en el quirófano como en la formación de sus estudiantes.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de alcanzar este logro tan significativo en mi vida

A todos los mentores que me formaron a lo largo de la carrera, por inspirarme no solo a ser un buen médico, sino a ser una mejor persona.

A mis amigos de la carrera e internado, compañeros de lucha, con quienes compartí un camino lleno de obstáculos y altibajos. Gracias por caminar junto a mí hasta la meta.

Y a todas las personas que, de una u otra manera, aportaron a este logro, a todos ellos mi más sincero agradecimiento.

Yo Esteban Verdezoto agradezco profundamente a Dios, fuente de fortaleza y guía en cada etapa de este proceso académico.

A mis Padres, Javier y Melania por ayudarme a seguir adelante a pesar de las adversidades y por el apoyo constante.

A mi familia, por su amor incondicional, apoyo constante y palabras de aliento en los momentos más exigentes. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A mi director de tesis, Dr. Félix Javier Valdivieso Menendez, por su invaluable orientación, paciencia y dedicación. Su experiencia y compromiso fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

A mis docentes y mentores a lo largo de la carrera, por compartir generosamente sus conocimientos y por inspirarme a seguir creciendo profesional y humanamente.

A mis compañeros de estudios, por su compañerismo, colaboración y por haber compartido conmigo este camino lleno de retos y aprendizajes.

Finalmente, a todas las personas e instituciones que, de una u otra manera, contribuyeron al desarrollo de esta tesis, mi más sincero agradecimiento.

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPITULO I.....	14
1.1. INTRODUCCION .....	14
1.2. OBJETIVOS .....	14
1.2.1. GENERAL.....	14
1.2.2. ESPECÍFICOS.....	14
2. MARCO TEÓRICO .....	16
2.1. APENDICITIS.....	16
2.1.1. ETIOLOGÍA Y RELEVANCIA EPIDEMIOLÓGICA.....	16
2.1.2. CLÍNICA Y DIAGNOSIS.....	17
2.2. ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE APENDICECTOMÍA: ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA .....	18
2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS.....	19
2.2.2. INDICACIONES ACTUALES PARA LA APENDICECTOMÍA ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA.....	21
2.2.3. TIEMPO QUIRÚRGICO Y ESTANCIA HOSPITALARIA .....	21
2.2.4. DOLOR POSTOPERATORIO.....	22
2.2.5. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS .....	24
3. METODOLOGÍA.....	27
4. RESULTADOS .....	29
4.1. DISCUSIÓN .....	34
5. CONCLUSIONES .....	37

5.1.	RECOMENDACIONES .....	37
6.	BIBLIOGRAFÍA .....	39

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de complicaciones quirúrgicas según Clavien-Dindo para apendicitis. .....	25
Tabla 2: Nivel de evidencia acorde a la Scottish Intercollegiate Guidelines Network.....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura1.</b> Esquema de flujo de PRISMA. Autoría Propia .....	28
--	----

## RESUMEN

La apendicitis es una emergencia quirúrgica usual, representando una etiología significativa de morbilidad y su abordaje quirúrgico puede realizarse por técnica abierta o laparoscópica.

**Objetivo:** Realizar una revisión bibliográfica actualizada comparando el uso de la técnica quirúrgica abierta con la técnica laparoscópica en el tratamiento de apendicitis aguda.

**Metodología:** Se empleó una revisión sistemática, analizando estudios previos, mediante la búsqueda de información en las bases literarias, usando publicaciones del 2020 al 2025.

**Resultados:** Se observó que la LA muestra una recuperación pronta del paciente; menor estancia hospitalaria y menor dolor postoperatorio contrastando a la OA. De igual manera las complicaciones fueron significativamente menores en la LA. Finalmente, gran parte de los estudios concuerdan en que la LA fue considerada como la más favorable y efectiva.

**Conclusiones:** La técnica laparoscópica es superior a la abierta por tener menor presentación de complicaciones, dolor postoperatorio y recuperación requerida del paciente. Si bien el tiempo quirúrgico en la LA puede variar en base al grado de apendicitis y la experiencia del cirujano, sus beneficios fueron evidentes, mostrando un menor porcentaje de complicaciones entre los pacientes intervenidos a diferencia de la técnica abierta.

**Palabras claves:** Apendicectomía, laparoscopia, apendicectomía abierta, complicaciones postoperatorias, estancia hospitalaria, dolor postoperatorio.

## ABSTRACT

Appendicitis is a common surgical emergency, representing a significant cause of morbidity, and its surgical management can be performed using open or laparoscopic techniques. Objective: To conduct an updated literature review comparing the use of open surgical technique with laparoscopic technique in the treatment of acute appendicitis. Methodology: A systematic review was conducted, analyzing previous studies by searching for information in literary databases, encompassing publications from 2020 to 2025. Results: The LA showed a prompt recovery of the patient, with a shorter hospital stay and less post-operative pain compared to OA. Similarly, complications were significantly lower in the LA group. Finally, most studies agree that LA was considered the most favorable and effective. Conclusions: The laparoscopic technique is superior to the open technique due to its lower incidence of complications, postoperative pain, and required recovery time for the patient. Although the surgical time for LA may vary based on the grade of appendicitis and the surgeon's experience, its benefits are evident, as shown by a lower percentage of complications among patients who underwent the procedure compared to those who underwent the open technique. Keywords: Appendectomy, laparoscopy, open appendectomy, postoperative complications, hospital stay, postoperative pain.

Abstract translation reviewed by



Dr. Narcisa Fuertes, PhD.

CC: 1002091161

Professor at Competencias Linguísticas UNACH

## **CAPITULO I**

### **1.1. INTRODUCCION**

La apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas de mayor prevalencia, y su tratamiento, la apendicetomía abierta, se ha desarrollado durante mucho tiempo (1+) (1). Históricamente, la terapéutica estandarizada para la apendicitis es una intervención abierta; dicha forma quirúrgica a pesar de ser un método efectivo, se le consagra una mejoría más pausada y una acrecentada tasa de complicaciones, entre ellas el dolor o las infecciones postquirúrgicos. No obstante, conforme se han dado los avances tecnológicos, la apendicetomía laparoscópica ha sido un método alternativo menos invasivo, está promovido por sus beneficios potenciales en términos de recuperación postoperatorio y resultados estéticos (2++) (2).

La apendicetomía laparoscópica provee una recuperación más rápida, un dolor reducido y mínimas tasas de complicaciones postquirúrgicas, aunque debido a su complejidad y la preparación requerida para el profesional, puede poseer un mayor costo y una curva de aprendizaje más pronunciada para los cirujanos (2++) (2). Es importante para los pacientes con peritonitis difusa, sepsis, con perforación, o hemodinámicamente inestables como resultado de la apendicitis perforada (2+) (3).

La elección entre emplear una técnica quirúrgica abierta o laparoscópica sigue siendo un tema de importancia en el campo quirúrgico por ello la investigación se propone a realizar una revisión bibliográfica actualizada acerca del uso de la técnica quirúrgica abierta en comparación con la laparoscópica en el tratamiento de la apendicitis. A través del análisis de estudios recientes, se busca comprender mejor los resultados de estas técnicas, basándose en la comparativa de criterios como el tiempo de hospitalización, el dolor postquirúrgico y la presencia de complicaciones. Finalmente, los resultados de la pesquisa pueden servir de base para decidir que técnica es la más apropiada pensando en el beneficio del paciente con apendicitis (2+) (3).

### **1.2. OBJETIVOS**

#### **1.2.1. GENERAL**

Realizar una revisión bibliográfica actualizada comparando el uso de la técnica quirúrgica abierta con la técnica laparoscópica en el tratamiento de apendicitis aguda.

#### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

- Comparar la duración del tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria en pacientes sometidos a ambos tipos de intervención quirúrgica, con el fin de identificar diferencias que nos permitan determinar la técnica más eficiente.
- Evaluar la intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a apendicetomía por técnica abierta versus laparoscópica.

- Analizar la presencia de complicaciones postquirúrgicas en pacientes tratados con técnica abierta frente a los tratados con técnica laparoscópica.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. APENDICITIS

La apendicitis aguda (AA) se caracteriza por la inflamación del apéndice vermiforme y suele presentarse de forma aguda en 24 horas (2+) (4). Es la urgencia quirúrgica abdominal más común del planeta, el cual posee una incidencia anual de 96,5 a 100 casos por cada 100.000 adultos (2++) (5). Una anamnesis adecuada basada en la historia clínica del paciente, acompañada de la imagen, permite formular un diagnóstico (1+) (6).

##### 2.1.1. ETIOLOGÍA Y RELEVANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Tradicionalmente se ha considerado que la obstrucción del lumen es el desencadenante fundamental de la AA, acompañada de hiperplasia linfoide en pacientes jóvenes; sin embargo, las teorías más recientes consideran factores genéticos, ambientales o infecciosos en la génesis de este proceso (1+) (2+) (1,7). Independientemente de su causa, la obstrucción luminal apendicular provoca un aumento de la presión intraluminal e intramural. Este aumento de la presión provoca la oclusión de pequeños vasos, trombosis y estasis linfática. Como resultado, el apéndice obstruido se llena de moco y se distiende (2+) (8).

A medida que avanza la afección linfática y vascular, la pared del apéndice sufre isquemia y necrosis. Un hallazgo microscópico importante en la apendicitis aguda es la presencia de una infiltración neutrofílica en el músculo del apéndice vermiforme. La gravedad de la infección y la duración del proceso de la enfermedad están directamente relacionadas con el grado y la extensión de la inflamación observada. A medida que la apendicitis aguda progresa, la inflamación afecta la grasa del apéndice y los tejidos circundantes (2+) (9).

Además, se produce un sobrecrecimiento bacteriano dentro del apéndice obstruido, dominado inicialmente por organismos aerobios durante las primeras fases de la apendicitis y pasando posteriormente a una mezcla de bacterias aerobias y anaerobias a medida que progresa la enfermedad. Entre los organismos implicados más comunes se encuentran *E. coli*, *Bacteroides*, *Pseudomonas* y *Peptostreptococcus* (2+) (8). En función de los hallazgos histopatológicos, se categoriza en:

- La apendicitis catarral se diferencia por una infiltración neutrofílica de la pared del apéndice, por la cual los neutrófilos transmigran al lumen, causada por una obstrucción luminal o una infección bacteriana. La acumulación de líquido y el aumento de la presión intraluminal pueden provocar distensión tisular, ulceración de la mucosa y paso de bacterias a través del epitelio (2++) (10).
- La apendicitis de tipo supurativa o flemonosa es caracterizada por presentar infiltración de neutrófilos hallados en la mucosa apendicular, la submucosa y la muscular propia. Este tipo de proceso inflamatorio se extiende por toda la pared apendicular y puede causar una ulceración extensa. Además, pueden observarse abscesos intramurales acompañados de trombosis vascular. La apendicitis supurativa tiene un aspecto

macroscópico variado, pero los hallazgos observados habitualmente incluyen serosa mal delimitada, dilatación del apéndice, congestión de los vasos sanguíneos superficiales y exudado seroso fibrinopurulento. Sin embargo, el aumento del diámetro apendicular por sí solo no es un hallazgo concluyente y debe interpretarse junto con otras características clínicas e histopatológicas (2+) (8).

- En caso de apendicitis gangrenosa en la cual se caracteriza por presentar necrosis de la pared apendicular, en caso de no tratarse se produce perforación del apéndice. En los casos en que se ha producido la perforación, puede observarse inflamación transmural con zonas de necrosis y ulceración extensa de la mucosa. Por lo cual, la perforación es considerada una complicación de la apendicitis gangrenosa no tratada a tiempo. La pared del apéndice parece friable y puede mostrar tonos púrpura, verde o negro (2+) (8).
- La apendicitis perforada puede exhibir características indicativas de formación de abscesos, caracterizadas por una marcada inflamación transmural y la infiltración de neutrófilos en el tejido afectado. La inflamación se extiende con frecuencia más allá del apéndice y afecta al mesoapéndice circundante. (2++) (11).

### **2.1.2. CLÍNICA Y DIAGNOSIS**

La presentación de la apendicitis aguda se describe como un dolor periumbilical o en la parte superior del abdomen que migra al cuadrante inferior derecho. Sin embargo, esta presentación no se da en todos los pacientes con apendicitis aguda. En algunos casos se ha citado dolor agudo en el cuadrante inferior derecho y dolor en el flanco del mismo lado como síntoma inicial de apendicitis aguda. La presentación inicial en el servicio de urgencias incluye una diversidad de síntomas, como molestias intestinales, anorexia, náuseas y fiebre (2++) (12).

El examen inicial también es variable, desde un abdomen blando benigno hasta signos peritoneales. Los signos clásicos del examen como la sensibilidad del punto de McBurney, el signo de Rovsing y el signo del psoas pueden ser inespecíficos y no ofrecen una certeza diagnóstica tras la prueba. Se dispone de múltiples herramientas clínicas y pruebas de laboratorio para evaluar la sospecha de apendicitis con el fin de disminuir la utilización de la tomografía computarizada (TC) y la consiguiente exposición a radiaciones ionizantes. También se han formulado herramientas de evaluación clínica con alta eficacia como la puntuación de Alvarado (2++) (12).

El diagnóstico de la AA se basa en la anamnesis del paciente, acompañado de la exploración física, los exámenes de laboratorio y las pruebas de imagen. Los valores predictivos clínicos mediante el uso de las escalas permiten estadificar el riesgo de AA e identificar a los pacientes con riesgo medio que necesitan una prueba de imagen para establecer un diagnóstico. Las escalas más probadas son las escalas de Alvarado, las escalas de Alvarado modificadas y las escalas AIR, que son superiores en cuanto a precisión diagnóstica. (1+)(2++) (1,13). Sin embargo, la utilidad de estas escalas es controvertida. En las guías de Sociedad Mundial de Cirugía de Urgencia (WSES) de Jerusalén 2020 no hubo consenso entre los defensores de estas escalas y los que defendían hacer pruebas de imagen siempre (2++) (14).

De hecho, un estudio reciente plantea dudas sobre la precisión diagnóstica de las tomografías computarizadas (TC) después de su uso, lo que plantea dudas sobre su utilidad (1+) (15). En las últimas décadas, el uso de imágenes ha crecido exponencialmente. La ecografía de compresión graduada es una excelente técnica de imagen inicial utilizada en muchas instituciones (1-) (16).

Además de que es un método accesible, que no presenta radiación, no requiere contrastes y permite valorar de forma adecuada las capas apendiculares (1+) (17). La menor precisión diagnóstica de las ecografías se debe probablemente al hecho de que se trata de un examen dependiente del operador. Si la ecografía es inconclusa, un reciente metaanálisis muestra que se puede realizar una tomografía computarizada, una resonancia magnética o incluso otra ecografía sin diferencias significativas entre las tres técnicas. Sería justificable realizar una segunda ecografía después de una fase de observación clínica, ya que los signos de apendicitis aguda se vuelven más evidentes con el tiempo, y podría ser realizada por un radiólogo experimentado. (1+) (1).

Con estas técnicas diagnósticas, se prevé que más del 90% de los pacientes puedan ser diagnosticados de apendicitis aguda de forma rápida y precisa como en pacientes de edad avanzada, en los que la apendicitis puede presentarse con síntomas clínicos inusuales, como ausencia de leucocitosis o dolor abdominal generalizado en lugar de localizado (1+) (18).

Se ha observado que la tasa de intervenciones innecesarias, la morbilidad por perforación y los costes hospitalarios pueden reducirse hasta en un 15% con el uso de pruebas de imagen en pacientes con sospecha clínica de apendicitis aguda. Cuando el diagnóstico no está claro, se han utilizado la tomografía computarizada y otras modalidades de diagnóstico por imagen (2++) (19). En otras palabras, alrededor de un tercio de los pacientes tienen recuentos normales de glóbulos blancos y algunos están afebriles previos a una complicación. La TC y otras modalidades de imagen pueden ayudar al diagnóstico en estos casos. La ecografía es segura y está disponible en general, con una tasa de precisión de entre el 71 y el 97%, pero también depende mucho del operador y supone un reto para los pacientes con un índice de masa corporal elevado (2++) (20).

Aunque la ecografía es muy utilizada, la técnica de TC es la más precisa, con una tasa de exactitud de entre el 93 y el 98%. El coste, la exposición a la radiación y los posibles problemas con el material de contraste son algunos de los inconvenientes de la TC. (2++) (20,21).

## **2.2. ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE APENDICECTOMÍA: ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA**

La apendicectomía, inicialmente abierta y desde los años 80 laparoscópica, es el tratamiento estándar para la AA, ya que se asocia con menos dolor postoperatorio y una recuperación más rápida (2++) (22).

La apendicectomía abierta es la intervención quirúrgica que tradicionalmente se emplea para la extirpación del apéndice inflamado en casos de apendicitis. Esta técnica se basa en la visualización clara del apéndice permitiendo su manipulación directa a través de una incisión en el cuadrante inferior derecho del abdomen. Es particularmente útil en casos de apendicitis complicada, donde puede haber perforación, abscesos o peritonitis, ya que permite al cirujano manejar estas complicaciones de manera efectiva (1-) (23). Para la apendicectomía abierta es necesario adquirir un equipo que va desde las pinzas atraumáticas, el bisturí (hoja 11 o 15), y electrocauterio, retractores, suturas absorbibles y agujas (2++) (24).

La apendicectomía laparoscópica fue el primer procedimiento de cirugía mínimamente invasiva. En 1987, Jörg H. Schreiber tras describir una serie de 70 casos en lo cual fue pionero en realizarla en casos de apendicitis aguda. En 1990, Goetz F y su equipo informaron de una serie de pacientes tratados con éxito con este método. En 1989, Goetz abarco 277 casos de apendicetomías laparoscópicas asistidas por videos (2++) (2).

En este procedimiento se opta por el uso de un monitor para el laparoscópico, un laparoscopio (5 o 10 mm, 0 o 30 grados), incluida la fuente de luz y el cable de la cámara; aguja de Veress o trocar de Hasson, fuente de dióxido de carbono y tubo para insuflación, una bandeja de instrumentos y bolsa de recogida endoscópica. También, trocares (por término medio: dos trocares de trabajo de 5 mm y un trocar de 10 a 12 mm), bisturí (hoja 11 o 15), portaagujas, pinzas y suturas absorbibles, una bandeja abdominal mayor abierta para una posible conversión a apendicectomía abierta (2+) (25).

Un porcentaje considerable de cirujanos consideran que la cirugía laparoscópica utilizada para la apendicitis aguda no complicada es actualmente el Gold Standard. Esta técnica requiere personal altamente capacitado, equipo laparoscópico adecuado y disponibilidad de servicios. No obstante, también se ha asociado con complicaciones, como un aumento en la frecuencia de abscesos residuales intraabdominales y un mayor riesgo de lesiones infrecuentes pero significativas, como lesiones vasculares o perforaciones intestinales relacionadas con la técnica (1-) (26).

### **2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS**

#### **Apendicectomía abierta: abordaje**

Existen múltiples formas de abordar esta cirugía con diferentes tipos de incisiones descritas en la literatura. La incisión empleada más comúnmente es la de Mc Burnney. Aunque existen también otras formas de abordaje que dependen del contexto clínico y criterio del cirujano, entre estas tenemos los abordajes con incisiones oblicuas, pararectales y transversas. La incisión de McBurney se realiza cortando la piel y el tejido subcutáneo en la dirección de las fibras del músculo oblicuo externo (2++) (27).

Anatómicamente el punto de Mc Burney se encuentra al trazar una línea imaginaria la cual une el ombligo a la espina ilíaca anterosuperior, más específico en la región donde se da unión del tercio externo y los dos tercios internos de esta línea. La incisión de la aponeurosis de los músculos se realiza siguiendo la misma dirección de sus fibras, a continuación, se procede a separar estas fibras musculares de los oblicuos mayor, menor y transversos, como si fueran uno, con pinzas de hemostasia hasta llegar a la fascia transversal (1-) (28).

Posteriormente, continuando con la descripción del abordaje, se colocan dos separadores angostos y se procede a la separación de todas las capas musculares en el sentido de la incisión con una sola y firme maniobra, una vez separados los músculos se procede a tomar el peritoneo con dos pinzas, con suma precaución de no abarcar las vísceras que se encuentran bajo este. Se abre el peritoneo con bisturí y se continúa con tijera (1-) (28).

### **Apendicectomía abierta: técnica**

Una vez expuesto el peritoneo, es importante realizar un examen digital para identificar la posición del apéndice. Cuando se visualiza el ciego, se sujeta con una gasa empapada en solución salina y se tira hacia la herida para localizar la base del apéndice. A continuación, se pasa un fórceps curvo a través del meso apéndice lo más cerca posible del apéndice, y se liga y secciona el meso apéndice a un centímetro de la ligadura. Al estar el apéndice liberado, se lo levanta por su meso seccionado y se identifica la base apendicular sobre la cual usualmente se coloca una ligadura con sutura catgut, luego a cinco milímetros sobre la ligadura se posiciona una pinza de Kocher y se secciona el apéndice (1+) (29).

### **Tratamiento del muñón apendicular**

- Técnica no invaginante: Se procede a colocar una ligadura en la base y se exprime el contenido de la base apendicular hacia distal con una pinza Kocher, se sostiene el muñón con una pinza al final del hilo de sutura. El apéndice se secciona por debajo de la pinza Kocher con el bisturí frío y embebido en yodo (2++) (30).
- Técnica invaginante: se trata de un abordaje sin ligadura clásica, la cual se emplea en casos donde la base apendicular es mayor a 1.5 cm, se procede a colocar un clamp intestinal en el extremo del muñón, se colocan puntos Cushing por debajo del clamp, al término de la sutura se libera el clamp tensando el hilo y por consiguiente los bordes se invaginan, para finalizar se colocan puntos continuos por encima del muñón (2++) (30).

### **Apendicetomía laparoscópica: abordaje**

La técnica de abordaje laparoscópico evidencia que a medida que se avanza en la curva de aprendizaje y que los profesionales cirujanos se capacitan en esta técnica, se obtiene múltiples ventajas entre las que se destacan disminución del dolor, menor tiempo de postoperatorio y la posibilidad de efectuar una exploración abdominal más completa en los casos de error en el diagnóstico además de la posibilidad de realizar una apendicectomía “profiláctica” con mínima morbilidad (1+) (31).

La técnica laparoscópica requiere un trocar óptico al nivel del ombligo, instalado de modo preferente bajo control visual, y otros dos trocates de 5 mm. Modificando el sitio de implantación de los trocates y la posición de la mesa de cirugía, se extirpa el apéndice por coagulación del meso y sección entre ligaduras. El apéndice se extrae dentro de una bolsa especial, a través de un trocar de 10 mm (1+) (32).

### **2.2.2. INDICACIONES ACTUALES PARA LA APENDICECTOMÍA ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA**

La cirugía laparoscópica es mínimamente invasiva, emplea cortes pequeños a nivel abdominal que se denominan puertos en los cuales uno va destinado a introducir una cámara para guiar la cirugía. Se ha demostrado que esta terapéutica ofrece varios beneficios en comparación con la cirugía abierta; entre ellos:

1. Una mínima pérdida de sangre intraoperatoria
2. Una recuperación más pronta de la función gastrointestinal
3. Un tiempo de operación más largo (dependiente de la experticia del cirujano)
4. Un período de hospitalización reducido (1-) (33).

Además, los niveles postoperatorios de marcadores inflamatorios disminuyen en pacientes tratados laparoscópicamente, indicando una respuesta inflamatoria menor (2+) (34).

Por otro lado, la cirugía abierta involucra una incisión más grande y ha sido la técnica tradicional para dar tratamiento a la apendicitis. Actualmente este abordaje aún se usa y puede ser necesaria en ciertas situaciones complicadas, generalmente se asocia con un tiempo de recuperación más prolongado, aumento del dolor postoperatorio y un riesgo más alto de infección de la herida (2+) (34).

### **2.2.3. TIEMPO QUIRÚRGICO Y ESTANCIA HOSPITALARIA**

Si bien la cirugía laparoscópica ofrece numerosas ventajas sobre la cirugía convencional abierta en términos de dolor reducido, tiempo de recuperación más breve, costos hospitalarios menores y una reintegración laboral temprana del paciente, puede no ser siempre la opción más adecuada en casos de apendicitis complicada, como los casos gangrenosos o perforados (1-) (26). Un estudio alemán con 1.638 pacientes detalló que la estancia hospitalaria media postoperatoria para una apendicitis sin complicaciones fue de  $3,9 \pm 4,5$  días para la apendicectomía abierta, mientras que para la apendicectomía laparoscópica fue de  $2,2 \pm 3,6$  días (2+) (35).

En un estudio realizado en el departamento quirúrgico de la India, se observó una variabilidad del tiempo quirúrgico laparoscópico en apendicitis complicada, con un rango de tiempo operatorio de 33 minutos a 201 minutos, con un tiempo medio de 87,93 minutos  $\pm 30,68$  minutos. Este se midió desde la incisión cutánea hasta el grapado de la piel. (36). Mientras que un estudio japonés de 2268 pacientes con apendicitis complicada intervenidos por técnica abierta se evidenció un tiempo promedio de 86 minutos, aunque dicha cifra

variaba significativamente a un tiempo promedio de 55 minutos con el mismo abordaje en casos no complicados (1+) (37).

Mientras que un estudio de la India evidenció que el tiempo quirúrgico en apendicitis no complicada fue de  $42 \pm 10$  minutos y  $34 \pm 8$  minutos en abordaje por técnica abierta y laparoscópica respectivamente (2+) (38).

La estancia media hospitalaria en pacientes con apendicitis complicada intervenidos por laparoscopia fue de 6 días, aunque si se considera los rangos etarios el estudio demostró que mientras más edad tenía el paciente su estancia podía aumentar (1+) (36). Por otro lado, en la apendicectomía abierta se observó que la duración de hospitalización de los pacientes con complicaciones quirúrgicas era prolongada (2++) (39). En otro estudio en India, se describió que en apendicitis complicada hubo un lapso de estancia hospitalaria media de 6,26 días en abordaje por técnica abierta, mientras que con la técnica laparoscópica la estancia hospitalaria fue de 3,95 días. Además, se necesitaron una media de 5,15 y 2,42 días para reanudar su actividad normal en OA y LA respectivamente (1-) (40).

En Ica, Perú, reportaron en un estudio que el tiempo quirúrgico en una apendicectomía no complicada usando la técnica abierta fue en promedio  $\geq 45$  minutos comparado con un tiempo menor usando la técnica laparoscópica y el lapso temporal de hospitalización fue  $>3$  días en el 58,6% en los casos abordados por técnica abierta, y solamente el 29.3% de pacientes abordados por técnica laparoscópica requirió una estancia mayor a 3 días (2++) (41). Cabe señalar que, en un estudio de Loja, el tiempo quirúrgico en apendicitis complicada con abordaje laparoscópico fue en promedio de 142 minutos y con una estancia de seis días a diferencia de las intervenciones abiertas con un tiempo medio de 83 minutos y una estancia de tres a cinco días (1-) (33).

#### **2.2.4. DOLOR POSTOPERATORIO**

El dolor es el principal problema después de la cirugía, y su control eficaz es fundamental para la recuperación, ya que un dolor mal controlado puede tener efectos perjudiciales en el funcionamiento físico, la salud mental, las relaciones interpersonales y la productividad del paciente (1+) (42). Un estudio que recoge 18 estudios previos sobre el dolor indica que la intensidad del dolor postoperatorio tras una intervención laparoscópica se reduce entre el primer y el tercer día posterior a la intervención y la puntuación de la escala de EVA pasa de 4,8 a 4,3 (2++) (43).

Se ha sugerido que la dolencia post laparoscopia puede generar alteraciones del comportamiento en el paciente, variaciones del sueño, frustración y perturbación de la vida familiar. Se ha demostrado que una terapéutica inadecuada del dolor tras una intervención se asocia con una mayor cronicidad (1-) (43). Debido a la llegada de la apendicectomía laparoscópica, se observó que, en general, había una disminución del dolor postoperatorio experimentado por los pacientes en comparación con la apendicectomía abierta, que se utilizaba anteriormente (1+) (44). Así mismo un estudio del Reino Unido indica que la escala de EVA en el postquirúrgico con abordaje laparoscópico vs abierto fue de 4 y 6

respectivamente, además se evidenció que el uso de opioides fue necesario en el 52.9% de pacientes en LA y de 72.5% de pacientes en OA (1+) (45).

Por otro lado, en Indonesia con 258 pacientes (137 abordados por OA y 121 abordados por LA) reportaron que el nivel de dolor en el primer día fue significativo en la mayoría de los pacientes que se sometieron a una intervención abierta, mientras que la mayoría que se sometieron a una laparoscopia sintieron un dolor leve (95,9%). El segundo día, el 44,6% de los pacientes que se sometieron a una cirugía laparoscópica no sintieron ningún dolor. En comparación con la intervención abierta donde la mayoría (83,2 %) seguían refiriendo molestias moderadas (2++) (46).

Un estudio realizado en la India mostró una diferencia significativa en los valores de dolor postoperatorio entre los dos enfoques quirúrgicos, según la escala de analgesia utilizada. En el día postoperatorio 0, los pacientes que se sometieron a una apendicectomía abierta tenían un puntaje medio de dolor de 5,36, mientras que aquellos que se sometieron a una cirugía laparoscópica tenían un puntaje promedio de 2,77. En el primer día se observó una reducción del dolor en ambos grupos, con un promedio de 2,74 en la técnica abierta y 1,30 en la técnica laparoscópica. Estos resultados muestran que la apendicectomía laparoscópica está asociada con menos dolor postoperatorio en comparación con la técnica abierta. (1-) (40).

Un estudio en Pakistán valoró que los pacientes intervenidos por abordaje laparoscópico para apendicitis no complicada mostraron menos dolor postquirúrgico con valores de puntuación EVA:  $3,2 \pm 1,1$  frente a  $5,6 \pm 1,3$  en abordaje abierto (2++) (47).

Otro estudio del mismo país realizado con 186 pacientes postquirúrgicos por apendicitis complicada concluyó que el uso de analgésicos tres veces al día fue mayor en el grupo por abordaje abierto asociando la técnica laparoscópica a menor requerimiento de analgesia (1+) (48). Así mismo un estudio en Asia que incluyó 201 pacientes postquirúrgicos en apendicetomía no complicada reveló que ambos grupos recibieron medicación para 2 semanas, sin embargo 83% del grupo con abordaje laparoscópico no completó el tratamiento debido a la ausencia de dolor, este mismo estudio reportó un EVA de (3.60 en LA vs 4.14 en OA) (1-) (49).

Un estudio desarrollado en Nepal con 450 pacientes evidencia que existe una mayor tasa del dolor en la técnica abierta que en la laparoscópica debido al mantenimiento de la analgesia oral ( $3,55 \pm 0,68$  días en OA y 3,00 días en LA) (1-) (50).

Además, un estudio de Reino Unido y la India añade que la necesidad de opioides varió sustancialmente entre los dos grupos. En el caso de la apendicectomía abierta, el 93,3 % de los pacientes necesitaron opioides, mientras que solo el 6,7 % de los sujetos que se sometieron a una apendicectomía laparoscópica necesitaron opioides. La escala de dolor en abordaje laparoscópico y abierto en el día 0 fue de 2.77 y 5.36 respectivamente. Este hallazgo sugiere que la cirugía laparoscópica da lugar a una reducción significativa del uso

analgésicos (1-) (40). Un estudio realizado en China donde se comparó las dosis de opioides usadas en 1170 pacientes intervenidos por apendicitis no complicada usando la unidad OME (Oral Morphine Equivalent) demostró que el grupo de OA recibió 84.5 mg OME/día y el grupo de LA recibió 43.8 mg OME/día, el 80.2% de los pacientes con OA requirieron dosis mayores de 84 mg OME/día, mientras que el 68.3% de pacientes con LA requirió dosis mayores a 84 mg OME/día (1+) (51).

En otro estudio del mismo país se observó que la duración media de la cirugía en apendicitis no complicada en el grupo de cirugía abierta fue de 46 minutos y en el grupo de cirugía laparoscópica fue de 48 minutos. La puntuación del dolor fue de  $2,96 \pm 0,7$  y  $1,56 \pm 0,7$  en el grupo abierto y laparoscópico, respectivamente. Mientras que la duración del uso de analgésicos fue de  $7,32 \pm 1,1$  y  $2,24 \pm 0,5$  días en el grupo abierto y laparoscópico, respectivamente (2+) (38).

## **2.2.5. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS**

### **Infecciones de sitio quirúrgico**

El riesgo de desencadenar infecciones posteriores a una intervención por apendicetomía está mediado por la contaminación que pueda presentarse durante la inserción de los trocares, ya que su empleo o el uso de las cánulas (para insuflar gas y colocar instrumentos) puede incorporar bacterias al abdomen. También se toma en cuenta como contaminación cuando se da la manipulación del apéndice inflamado durante el proceso quirúrgico; ya que al manipular el mismo se puede llevar a una diseminación de bacterias, en caso de una perforación o de contenido purulento (1-) (26).

Un estudio en Pakistán menciona que el incorrecto empleo de la técnica aséptica durante la cirugía es otro riesgo que induce a posibles infecciones. Además, la duración prolongada de la cirugía puede acrecentar el riesgo de infección ya que la técnica laparoscópica generalmente es de menor tiempo quirúrgico. Las infecciones quirúrgicas, con un 11,1%, fueron el tipo de complicación más frecuente, lo que es comparable a los resultados comunicados por otros estudios (1+) (47).

Este mismo estudio que abarcó tanto pacientes con apendicitis complicada como no complicada se evidencia que el 15% de pacientes con abordaje abierto sufrió complicaciones frente a un 8% de pacientes con abordaje laparoscópico. Además, las complicaciones más frecuentes fueron: la infección de herida (5% en OA, 2% en LA), el íleo (2% en OA, 1% en LA) y el absceso intraabdominal (1% en OA, 0.5% en LA) (1+) (47).

Las infecciones superficiales de las heridas se producen en los 30 días siguientes a una apendicetomía y afectan a la piel y los tejidos subcutáneos. El diagnóstico se basa principalmente en los antecedentes y la exploración física. Los hallazgos consistentes con una infección superficial de la herida incluyen dolor peri-incisional, hinchazón y eritema. El diagnóstico se apoya en la supuración purulenta de la incisión, un cultivo positivo de la herida o la necesidad de abrir una incisión quirúrgica (2++) (25).

En un estudio realizado en Finlandia donde se analizaron datos de 12000 pacientes con apendicitis no complicada, se reveló que la infección de sitio quirúrgico se dio en el 3% de pacientes abordados por OA, mientras que en los pacientes intervenidos por LA se dio en un 1.5% (2++) (52).

En Patna, India, revelaron que las infecciones de sitio quirúrgico fueron mucho más comunes en el grupo abierto que en el grupo laparoscópico (2+) (38). Por otro lado, en una investigación de Ica, Perú si bien un 70,7% de los pacientes no cursaron con infecciones en la intervención abierta, el 29,3% de los intervenidos si exteriorizaron infección. A diferencia de la intervención laparoscópica donde solo un 10.3% se infectó, mientras que el 89,7% no manifestaron infecciones (2++) (41). En cambio, en Loja, Ecuador, reportaron que un 5,73% de pacientes con apendicectomía abierta conllevaron infecciones a diferencia de los intervenidos por laparoscopia que no cursaron casos de infección (2+) (52).

### Otras complicaciones

En un estudio de India resaltaron entre complicaciones relacionadas con la apendicectomía abierta, la cual evidenció (10,25%) de infección de la herida, (5,12%) de infección intraabdominal, (7,69 %) de retención urinaria y (5,12 %) de infección pulmonar, aunque esta última pueda deberse a reposo prolongado e intubación. Por el contrario, en la laparoscópica solo se produjo (2,56 %) de infección de la herida y (2,56 %) de infección pulmonar. No se observaron infecciones intraabdominales ni retención urinaria en el grupo de laparoscopia (1-) (40).

La clasificación de En el mismo país se analizaron las complicaciones postoperatorias en términos de vómitos, abscesos abdominales, infecciones de la herida e íleo. La incidencia de vómitos fue del 40% y 12% en el grupo abierto y laparoscópico, respectivamente. Se encontró que el íleo postoperatorio medio fue de  $31 \pm 5,4$  horas y  $27,6 \pm 4,6$  horas en el grupo abierto y laparoscópico, respectivamente (2+) (38).

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgica, endoscópica y radiológica
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con drogas distintas de las permitidas para las complicaciones de grado I; incluye transfusiones de sangre
III	Requerimiento de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	Sin anestesia general
IIIb	Bajo anestesia general
IV	Complicación con riesgo de vida que requiere manejo en terapia intensiva
IVa	Disfunción simple de órgano (incluyendo diálisis)
IVb	Disfunción múltiple de órganos
V	Muerte del paciente

Tabla 1: Clasificación de complicaciones quirúrgicas según Clavien-Dindo para apendicitis  
Fuente: Instrucciones para cumplimentar las bases de datos vinculadas al Proceso Nacional de Acreditación de Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias. Asociación Española de Cirujanos (AEC (54)).

En China reportaron que de un total de 619 pacientes un 77,4% fueron intervenidos por apendicectomía laparoscópica (de los cuales 157 fueron cirugías simples y 322 fueron complejas), mientras que un 22,6% de los pacientes por cirugía abierta (de los cuales 35 fueron cirugías simples y 105 fueron cirugías complejas). El 15% de los pacientes cursaron con un número de complicaciones de grado I, II, III, IV y V acorde la clasificación de Clavien-Dindo del 36,6%, 54,8%, 4,3%, 4,3 % y 0 %, respectivamente. En los pacientes con apendicitis simple, se produjeron complicaciones en un 14,6% de los pacientes, de los cuales 23 fueron graves (Clavien-Dindo III-IV). En los pacientes con apendicitis compleja, el 15,2% pacientes experimentaron complicaciones, y 36 de ellas fueron graves (Clavien-Dindo III-IV) (1+) (53).

Por otro lado, en México reportaron que las complicaciones posoperatorias más evidenciadas de la apendicectomía laparoscópica fueron el absceso intraabdominal (5,6% ameritaron antibióticos, el 3,7% requirió punción y un 7,4% reintervención correspondiente al grado II, IIIa y IIIb de la escala Clavien-Dindo respectivamente), ileo prolongado (1,9%) y fístula cecal (1,9%) congruente al grado II de la escala Clavien-Dindo respectivamente). Además, acotaron que el 1,9% de los pacientes que inicialmente fueron intervenidos por laparoscopia concluyeron con una apendicectomía abierta (2+) (54).

Al igual que en otras urgencias quirúrgicas, las poblaciones de pacientes intervenidos por apendicectomías abiertas de edad avanzada podrían sucumbir a un mayor número de complicaciones. Se sugirió que el riesgo de infecciones de heridas y abscesos intraabdominales aumentaría tras una apendicectomía en pacientes de edad avanzada. La infección postoperatoria de la herida, la neumonía y los problemas cardiovasculares fueron otras de los inconvenientes más frecuentes (1++) (55).

Las diferencias con respecto a otros grupos de edad incluyen una presentación clínica atípica, causas abdominales agudas, como neoplasias distintas de AA, y peritonitis secundaria causada por perforación (1++) (55). En Ambato se detalló que la hernia incisional se exhibía en el 0,12% de las intervenciones laparoscópicas (2+) (56). Por otro lado, en una investigación efectuada en Alemania se encontró que las complicaciones más frecuentes tras la intervención abierta fueron las infecciones de la herida (19%), seguidas de los abscesos intraabdominales (13%) y las complicaciones cardiopulmonares no quirúrgicas (12%) (1-) (35). En Perú también señalaron que al absceso residual (20,7%) e íleo adinámico (27,6%) fueron las complicaciones más presentes en este tipo apendicectomía (2++) (41).

En Loja, destacaron que la dehiscencia de la herida y la oclusión del intestino predominaban en las intervenciones abiertas, mientras que en la laparoscopia eran más frecuentes los abscesos de pared (1-) (33). Por otro lado, en Riobamba describieron la existencia de una significativa relación entre las complicaciones y el tipo de intervención realizada, puntualizando que el 29,7% fueron en casos de intervención abierta mientras que el 10,6% se presentaron por laparoscopia por apendicitis no complicada. (2+) (57).

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### **Tipo de investigación**

El estudio empleó una revisión sistemática, descriptiva y retrospectiva en base a la analítica de estudios previos que facultó la actualización de las variables y evidenció datos relevantes sobre la técnica quirúrgica abierta y laparoscópica en una apendicitis. Esto fue posible a través de la búsqueda de información relacionada a la problemática en las bases literarias de Scielo, Latindex, Pubmed y Scopus abarcando todas las investigaciones de artículos científicos publicados entre el 2020 al 2025.

#### **Estrategia de búsqueda de los datos**

La indagación se constituyó de fuentes bibliográficas originales que fueron accesibles a través de plataformas científicas como Scielo, Latindex, Pubmed y Scopus, apoyado del motor de búsqueda Google académico. Para la confirmación de las interrogantes de la investigación se optó por una reflexión de los componentes claves del estudio considerando aspectos de participación, intervención, comparación y resultados (PICO). En simultáneo, los artículos examinados resultaron del cribado de los parámetros de elegibilidad tales como:

#### **Criterios de inclusión**

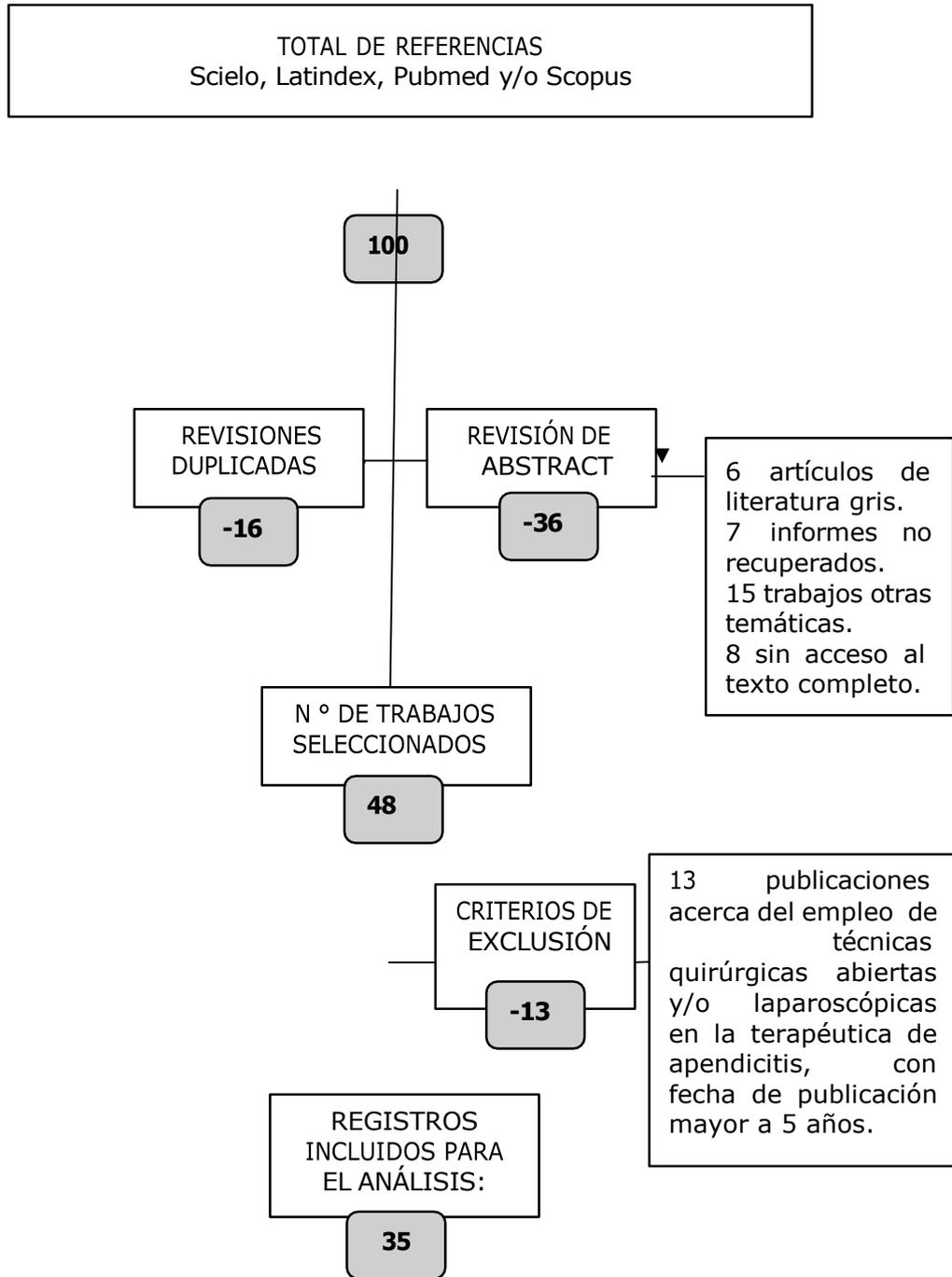
Se incorporó todo estudio bibliográfico que haya cursado con relevancia científica, que aborde o describa los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos o de intervención abierta que se optan como terapéutica en la apendicitis. Además, se incluyó a todo artículo cuya fuente literaria sea en idioma español o inglés. Para concluir, se admitió literatura de bases de datos como: Scielo, Latindex, Pubmed y/o Scopus cuya publicación no sea mayor a cinco años de antigüedad.

#### **Criterios de exclusión**

Se excluyeron toda investigación proveniente de cartas, monografías y sitios web. En simultáneo, se descartó toda información que detallara acerca de estudios de caso, pacientes embarazadas, pacientes con comorbilidades significativas o demás datos no asociados a la problemática del estudio.

#### **Términos de la búsqueda**

En la investigación se emplearon operadores booleanos “y”, “o”, “entre”, “en” con el propósito de crear asociaciones entre los vocablos del estudio. Una vez alcanzados los datos y, posterior a la aplicación de los criterios de búsqueda se obtuvo un conjunto de 87 artículos finales seleccionados para su uso. (Figura 1).



**Figura1.** Esquema de flujo de PRISMA. Autoría Propia

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS

Tras la analítica literaria se evidenciaron los siguientes hallazgos:

#### **Técnica laparoscópica versus técnica abierta en el tratamiento de apendicitis aguda**

Según Irfan et al., (2+) (58) la apendicitis aguda es una de las emergencias quirúrgicas de mayor prevalencia en el campo quirúrgico, y su tratamiento a través de la apendicetomía abierta, se ha desarrollado durante mucho tiempo. Monteros (2+) (59) menciona que la apendicetomía laparoscópica ha cambiado el panorama de abordaje, pues presenta ventajas postquirúrgicas desde la reducción del dolor, la menor probabilidad de desarrollar infección del sitio quirúrgico y una mejor recuperación.

El artículo de Allaica (1+) (33) menciona que ambas técnicas poseen sus propias ventajas y desventajas, y la elección del método puede influir en los resultados postoperatorios. Fretes et al., (2+) (60) aportaron que la apendicetomía abierta permite una exposición directa del apéndice y es más usada en casos de apendicitis complicada o perforada. Mientras Hernandez (1-) (28) detalla que la laparoscopia es una alternativa menos invasiva con múltiples beneficios potenciales, no obstante, esta técnica requiere habilidades quirúrgicas especializadas y acceso a equipo laparoscópico, lo cual puede limitar su disponibilidad en ciertos contextos.

En el estudio de Moris et al., (2++) (5) enfatizaron que la apendicetomía laparoscópica para la apendicitis aguda se asoció con mejores resultados en términos de estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico, intensidad de dolor y complicaciones en relación con la apendicetomía abierta. Lipping et al., (1+) (61) en su estudio de 102 pacientes menciona que el 50% de las apendicitis fueron tratadas por apendicetomía abierta y el restante 50% por laparoscópica, dichas pruebas revelaron una mediana del tiempo quirúrgico de 42,5 minutos en la técnica abierta y 62,5 minutos en la técnica cerrada, siendo el grupo de intervención laparoscópica quienes tuvieron un tiempo de recuperación más corto y fue más costoso que el procedimiento abierto.

#### **Comparación entre el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria**

Sultan et al., (2+) (62) en su indagación en apendicitis no complicadas detallaron que el 53,8% de los pacientes se sometieron a una apendicetomía abierta convencional (OA), mientras que el 46,2% a una intervención laparoscópica (LA). El tiempo medio de operación en ambos grupos quirúrgicos, fue más corto en la laparoscópica ( $46,67 \pm 3,57$  minutos) que en la abierta ( $51,11 \pm 1,64$  minutos). Hiremath y Patil., (2++) (63) detallaron que de los 80 pacientes un 50% fueron intervenidos por cirugía abierta y el otro 50% por laparoscopia. El grupo laparoscópico mostró una estancia hospitalaria postoperatoria significativamente más corta (media de  $3,1 \pm 1,2$  días frente a  $5,7 \pm 1,5$  días), una deambulacion más temprana (7,5% frente a 2,5% respectivamente). No obstante, la duración media de la intervención fue mayor en la laparoscopia ( $70,2 \pm 12,3$  minutos frente a  $56,4 \pm 10,8$  minutos) en casos de apendicitis

complicada. Izhar et al., (1-) (64) detallaron que la duración media de la cirugía fue de  $1,4 \pm 0,4$  horas en el grupo laparoscópico y de  $1,5 \pm 0,4$  horas en la apendicectomía abierta.

Hay que mencionar que Fonseca et al., (2+) (65) destacaron que la mayoría de las intervenciones (94,9%) fueron apendicectomías abiertas frente a las laparoscópicas (5,1%). Como fue un estudio efectuado por 11 años, destacaron que, a lo largo de ese periodo, los pacientes que se sometieron a una apendicectomía abierta presentaron una estancia hospitalaria media significativamente más larga, con una mediana de 4,15 días, en comparación con la laparoscopia, con una mediana de 2,7 días. ZHANG y Wu (1+) (32) aportaron que la laparoscopia (LA) se asoció con un tiempo de operación aparentemente más corto, una pérdida de sangre intraoperatoria significativamente menor, una recuperación más rápida de la función gastrointestinal y una estancia de hospitalización mucho más corta.

En cuanto a Javanmard et al., (1+) (66) puntualizaron que las intervenciones se realizaron por vía laparoscópica (LA) en el 44 % de los casos frente al 56% de procesos abiertos (OA). Acotaron que la mediana de la estancia hospitalaria se redujo significativamente en la laparoscópica a diferencia de la apendicectomía abierta (2 días frente a 3 días). Habría que decir también que Deshpande y Khade (2+) (67) detallaron que 418 pacientes fueron intervenidos mediante abordaje abierto (OA) y 216 mediante laparoscopia (LA). La duración de la estancia intrahospitalaria de la OA y laparoscópica fue de  $4,91 \pm 0,86$  y  $2,98 \pm 0,76$  (valor  $p = 0,04150$ ), lo que se consideró estadísticamente significativo.

Basukala et al., (1-) (50) destacaron en su indagación que hubo una diferencia significativa entre el tiempo medio de operación de  $46,08 \pm 13,10$  min en apendicectomías abiertas (OA) frente a los  $56,86 \pm 11,70$  min en la laparoscópica (LA). Añadió que también se diferenciaron la duración de la estancia hospitalaria ( $1,28 \pm 0,80$  días en OA y  $1,07 \pm 0,25$  días en LA). Se debe agregar que Ravikumara et al., (1+) (68) determinaron en su indagación que el tiempo medio de operación fue significativamente menor en el grupo de apendicectomía abierta (OA) ( $43,05 \pm 16,31$  min) en comparación con la laparoscópica (LA) ( $56,64 \pm 21,02$  min). Bancke et al., menciona que estancia media postoperatoria para apendicitis no complicada fue de  $3,9 \pm 4,5$  días en el abordaje abierto mientras que en abordaje laparoscópico fue de  $2,2 \pm 3,6$  días (2+) (35). Kaneko et al., añade que en casos de apendicitis complicada abordada por apendicectomía abierta se evidenció un tiempo promedio de 86 minutos, dicha cifra varía a 55 minutos en casos no complicados. (1+) (37)

Ravikumara et al., (1+) (68) indica que la duración media del íleo posoperatorio ( $1,09 \pm 0,6$  días frente a  $0,6 \pm 0,4$  días), la duración de la estancia hospitalaria postoperatoria ( $5,92 \pm 2,1$  días frente a  $3,4 \pm 1,7$  días) y el tiempo necesario para volver a la actividad normal ( $7,2 \pm 2,1$  días frente a  $4,7 \pm 1,9$  días) fueron mayores en el grupo de OA en comparación con LA. Harjibhai et al., (1-) (69) acotaron que los pacientes intervenidos por LA tuvieron estancias hospitalarias significativamente más cortas en comparación con el grupo OA ( $2,3 \pm 0,7$  días frente a  $4,1 \pm 1,2$  días). No obstante, el tiempo quirúrgico fue notablemente más

largo para el grupo LA ( $48,5 \pm 11,2$  minutos) en comparación con el grupo OA ( $42,3 \pm 10,5$  minutos).

Ali et al., (2++) (70) enfatizaron que en el grupo LA, la estancia hospitalaria fue significativamente más corta que en el grupo OA ( $2,39 \pm 0,65$  días frente a  $3,06 \pm 0,69$  días).

Bulut y Ucar (2++) (71) reportaron que el 47,5% de sus pacientes se sometieron a una apendicectomía laparoscópica, mientras que el 52,5% a una intervención abierta. Al comparar la duración de la estancia hospitalaria de los grupos de apendicectomía laparoscópica y abierta, la estancia hospitalaria media en el grupo laparoscópico fue de 1,92 días ( $\pm 1,446$ , rango: 1-21), mientras que la estancia hospitalaria media en el grupo abierto fue de 2,82 días ( $\pm 1,779$ , rango: 1-15). Se comparó la duración de la cirugía de los pacientes de ambos grupos: la duración media en el grupo de apendicectomía abierta fue de 54,92 minutos ( $\pm 11,8$ , rango: 20-95), mientras que en el grupo de apendicectomía laparoscópica fue de 53,51 minutos ( $\pm 15,13$ , rango: 24-130).

### **Evaluación de la intensidad del dolor en ambas técnicas quirúrgicas**

El estudio de Basukala et al., (1-) (50) donde se evaluaron 450 pacientes sugiere que existe una mayor tasa del dolor en la técnica abierta que en la laparoscópica debido al mantenimiento de la analgesia oral ( $3,55 \pm 0,68$  días en OA y 3,00 días en LA). Los resultados de Ravikumara et al., (1+) (68) indican que el dolor postoperatorio medio (a las 24 horas), medido con una escala analógica visual, fue significativamente mayor en el grupo OA ( $4,52 \pm 1,8$ ) en comparación con LA ( $3,4 \pm 1,2$ ). Ali et al., (2++) (70) menciona en su estudio de 300 pacientes que, al evaluar las puntuaciones de dolor a las 12 y 24 horas, el grupo LA mostró puntuaciones de dolor más bajas en comparación con el grupo OA.

Según Aleq M. (2++) (46) se menciona que en apendicetomías no complicadas se ha observado un menor dolor postoperatorio en la apendicetomía laparoscópica en comparación con la técnica abierto, observándose una recuperación en las primeras 24 - 48 horas, los pacientes los cuales son operados por vía laparoscópica mencionan mantener un puntaje promedio en la escala visual análoga (EVA) de 2.1 a 2.8 puntos, mientras que los pacientes sometidos a apendicetomía abierto mantiene un valor más elevado, entre 3.3 - 5.4 puntos. Así Kumar et al; (1+) (45) indica que la escala de EVA en el postquirúrgico con abordaje laparoscópico vs abierto fue de 4 y 6 respectivamente, además se evidenció que el uso de opioides fue necesario en el 52.9% de pacientes en LA y de 72.5% de pacientes en OA.

Los resultados de Biput et al., (1+) (44) muestran que el 6.7% de los pacientes sometidos a apendicetomía laparoscópica requieren opioides, en comparación a un 93.3% en pacientes sometidos a apendicetomía abierta. Esta diferencia se observa hasta el final del primer mes postquirúrgico, ya que, la técnica laparoscópica mantiene una puntuación de EVA de 0.4 - 1.4 puntos, a diferencia de la apendicetomía abierta, de 0.9 a 2.9 puntos. haciendo notar una recuperación menos dolorosa y más confortable al acudir a la técnica laparoscópica ya que esta es mínimamente invasiva. Los resultados de Shinde y Pinto muestran que el día postoperatorio 0 de apendicitis no complicada, los pacientes que se

sometieron a una apendicectomía abierta tenían un puntaje medio de dolor de 5,36, mientras que aquellos que se sometieron a una cirugía laparoscópica tenían un puntaje promedio de 2,77. En el primer día se observó una reducción del dolor en ambos grupos, con un promedio de 2,74 en la técnica abierta y 1,30 en la técnica laparoscópica. (1-) (40). El estudio de Khan et al; valoró que los pacientes intervenidos por abordaje laparoscópico para apendicitis no complicada mostraron menos dolor postquirúrgico con valores de puntuación EVA:  $3,2 \pm 1,1$  frente a  $5,6 \pm 1,3$  en abordaje abierto (2++) (47).

El estudio Chen et al; donde se comparó las dosis de opioides usadas en 1170 pacientes intervenidos por apendicitis no complicada usando la unidad OME (Oral Morphine Equivalent) demostró que el grupo de OA recibió 84.5 mg OME/día y el grupo de LA recibió 43.8 mg OME/día. (1+) (51).

En el estudio de Park et al., (1+) (42) valoran que la apendicetomía laparoscópica se asocia a un menor dolor postoperatorio en contraste con la técnica abierta, tras las 24 primeras horas posterior a la cirugía, un 38% de pacientes los cuales se sometieron a LA requirieron analgesia intravenosa, en comparación con el 72 % en el grupo de OA. Se menciona que el 90% de los pacientes sometidos a la técnica abierta necesitaron más de dos dosis de analgesia con opioides, mientras que el 40% de los pacientes que son intervenidos con la técnica laparoscopia requirió analgesia, este en dependencia al grado de la apendicitis en ambos casos. La duración del dolor fue menor, ya que, tras 3 días posterior a la intervención quirúrgica, en la técnica laparoscópica siendo de alrededor del 8% reportando un dolor en la escala visual análoga de 2 - 2.9 puntos, en contraste con el grupo de apendicetomía abierta que reporta un 26% de pacientes los cuales reportan una puntuación de 3.9 - 5.7. Además, un 65% de pacientes los cuales se intervinieron con técnica abierta necesitaron continuar con analgésicos vía ambulatoria por >5 días en comparación con el 22% de pacientes que se intervinieron con técnica laparoscópica, lo cual denota una recuperación más pronta y menos dolorosa en la técnica laparoscópica.

### **Análisis de la presencia de complicaciones postquirúrgicas**

En el estudio de Sultan et al., (2+) (62) las complicaciones más halladas estuvieron los focos de infección (14,3%), el íleo paralítico (13%) y los abscesos abdominales (1,9%) en los pacientes con intervención abierta, frente al 6,5%), 0,8%) y 0,0%, respectivamente, en el grupo de laparoscopia. Según el estudio de Hiremath y Patil., (2++) (63) la tasa global de complicaciones fue menor en el grupo laparoscópico (12,5%) frente al 30% de complicaciones por las intervenciones abiertas. Así mismo se presentaron menos infecciones de la herida (7,5% frente a 22,5% respectivamente) en comparación con la intervención abierta.

Izhar et al., (1-) (64) menciona que la complicación más presentada fue la infección de la -herida en el 12,7% de los pacientes, el íleo paralítico en el 10,9%, el absceso intraabdominal en el 9,1% y los vómitos en el 6,4%. La tasa de complicaciones se acrecentó significativamente en la apendicectomía abierta, con un valor p de 0,032. El número total de complicaciones fue menor en el grupo de apendicectomía laparoscópica con una incidencia

significativamente menor de infección de la herida (1,4 % versus 10,6 %,  $P < 0,001$ ). Se debe agregar que, Shoaib et al., (2+) (72) detallaron que 108 pacientes no presentaron complicaciones y solo se observaron infecciones del sitio quirúrgico en dos pacientes del grupo LA (1,8%), 98 pacientes del grupo OA se recuperaron (89,1%) y se observaron infecciones del sitio quirúrgico en 12 pacientes (10,9%). La tasa global de las infecciones de la herida tras la laparoscopia, disminuyeron notablemente (del 6,1% al 2,3%).

En el estudio de Deshpande y Khade (2+) (67) el 23,82 % de los casos de OA presentaron infección del sitio quirúrgico (ISQ) en forma de herida abierta en el período de seguimiento, que se trató con una nueva sutura o con cicatrización por segunda intención con limpieza y vendajes regulares. Entre los pacientes que se sometieron a una apendicectomía abierta, se observó íleo postoperatorio en el 7,4 % y se notificó fístula fecal en solo el 0,2%. Cabe recalcar que no reportaron complicaciones posoperatorias en el grupo laparoscópico.

Benk et al., (1+) (73) detallaron que las complicaciones posoperatorias se hallaron en el 13,4%, siendo la infección del sitio quirúrgico (11,3%) las más predominantes y destacando que un 2,1% de los pacientes intervenidos ameritaron un reingreso. Si bien la información detallada en su estudio delimitó un análisis generalizado, manifestaron que las complicaciones graves circunscribían desde la neumonía, la sepsis, complicaciones cardíacas e insuficiencia renal. En el estudio de Ravikumara et al., (1+) (68) acotaron que las complicaciones posoperatorias, como la fiebre (5,83% frente a 1,67%), abscesos intraabdominales (1,67% frente a 0,83%) y la infección de la herida (9,17% frente a 0,83%), fueron mayores en OA frente a la laparoscópica.

Harjibhai et al., (1-) (69) aportaron que en su indagación la tasa global de infección de la herida postoperatoria fue significativamente menor en el grupo de apendicectomía laparoscópica (LA) en comparación con el grupo de apendicectomía abierta (OA). Concretamente, 4% del grupo LA desarrollaron infecciones de la herida postoperatoria, frente al 12% del grupo OA, con ello identificaron que la técnica quirúrgica abierta es un predictor significativo de infección postoperatoria de la herida dentro de su grupo investigativo.

Finalmente, Bulut y Ucar (2++) (71) mencionan la relación entre las complicaciones posoperatorias y el tipo de cirugía. En el grupo de apendicectomía abierta, el 4,2 % (14/329) de los pacientes experimentó complicaciones, mientras que, en el grupo laparoscópico, el 1,3 % (4/298) tuvo complicaciones. Se observó una diferencia estadísticamente significativa, con más complicaciones en el grupo de apendicectomía abierta.

#### 4.1. DISCUSIÓN

Tras la analítica de la evidencia científica, acorde a los niveles investigativos que se relatan a continuación:

Caracterización de la evidencia literaria	Nivel
Meta-análisis (MA), de alta calidad, revisiones sistemáticas (RS) de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo	1++
MA bien realizados, RS de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.	1+
MA, RS de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.	1-
RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.	2++
Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.	2+
Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.	2-
Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.	3
Opinión de expertos.	4

Tabla 2: Nivel de evidencia acorde a la Scottish Intercollegiate Guidelines Network  
**Técnica laparoscópica versus técnica abierta en el tratamiento de apendicitis aguda**

Irfan y Monteros (+2) (+2) mencionan que la apendicitis, siendo una de las emergencias quirúrgicas de mayor prevalencia en el ámbito quirúrgico, se realiza el tratamiento con apendicetomía por varias técnicas quirúrgicas, como la apendicetomía abierta y la laparoscópica, siendo la técnica laparoscópica la más idónea ya que presenta una reducción del dolor postquirúrgico, menor probabilidad de desarrollar complicaciones postquirúrgicas y disminuir el tiempo de recuperación postquirúrgica.

Así mismo, Monteros y Allaica (+2) (1+) resaltan que ambas técnicas poseen sus propias ventajas desventajas y la elección de la técnica quirúrgica depende del grado de la apendicitis y de la experiencia del profesional, así mismo como la capacidad adquisitiva de la entidad a realizar la intervención quirúrgica a que la intervención suele tener materiales con costos elevados.

Además Fretes (2+) con Rea (1+) y Hernández (1+) refieren que pese a que la apendicetomía abierta permite una exposición directa de la apéndice y es más utilizada en casos de presentar apendicitis complicada o perforada, contrario a la laparoscópica que es una alternativa mínimamente invasiva con varios beneficios, sin embargo, la técnica laparoscópica requiere que las habilidades quirúrgicas avanzadas y acceso a equipo especializado para laparoscopia lo cual limita su disponibilidad en ciertos contextos.

#### **Comparación entre el tiempo quirúrgico y la estancia hospitalaria**

Desde una perspectiva generalizada las investigaciones de ZHang y Wu (1+), Cirocchi et al., (1+), Deshpande y Khade (2+), con Fonseca et al., (2+), Hiremath y Patil., (2++),

Javanmard et al., (1+) y Ali et al., (2+) junto a Bulut, Ucar (2+), Bancke et al., (2+) concuerdan y puntualizaron que el abordaje laparoscópico (LA) ofreció una estancia hospitalaria más corta frente a la apendicitis abierta (OA) (32,63,65,74,66,67,70,71). Pero contrasta con los hallazgos de Sultan et al., (2+), Izhar et al., (1-), Ravikumara et al., (1+), Basukala et al., (1-) y Harjibhai et al., (1-) que, si bien respaldan que LA otorga una mejor recuperación de los pacientes, difieren con el lapso de duración de la intervención, destacando que es la apendicectomía abierta la que conlleva mayor tiempo quirúrgico (62,64,50,68,69). Así mismo Kaneko et al., (1+) añade que en casos de apendicitis complicada y no complicada abordadas por apendicectomía abierta se evidenció un tiempo promedio de 86 minutos vs 55 minutos. (1+) (37)

Lo que puede deberse a varios factores, como el mayor número de equipos utilizados, la frecuencia con peritonitis complicada o adherencias intestinales de riesgo, el mayor tiempo de preparación en el procedimiento de LA, la curva de aprendizaje de LA y el estado del apéndice. Por otro lado, Benk et al., (1+), difieren y puntualizaron una estancia hospitalaria más larga para ambas intervenciones (73).

### **Evaluación de la intensidad del dolor en ambas técnicas quirúrgicas**

Tanto las investigaciones de Biput et. al., (1+), Alsharari et. al., (2++), concuerdan que mediante el uso de la apendicectomía laparoscópica se puede disminuir de manera considerable el dolor postquirúrgico en comparación a la apendicectomía abierta.

El estudio de Fatma et. al., (2+) menciona que la puntuación del dolor fue de  $2,96 \pm 0,7$  y  $1,56 \pm 0,7$  en el grupo abierto y laparoscópico, respectivamente. Mientras que la duración de los analgésicos fue de  $7,32 \pm 1,1$  y  $2,24 \pm 0,5$  en el grupo abierto y laparoscópico, respectivamente., Lo cual corrobora lo que menciona Shinde y Pinto (2+) donde en el día 0 se percibió una puntuación media de dolor de 5,36, en OA y 2,77 en LA. Al día siguiente, dichas puntuaciones se redujeron a 2,74 y 1,30 respectivamente. A su vez Chen et al; valoró 1170 pacientes intervenidos por apendicitis no complicada usando la unidad OME (Oral Morphine Equivalent) donde demostró que el grupo de OA recibió 84.5 mg OME/día y el grupo de LA recibió 43.8 mg OME/día. (1+) (51).

Kumar et al; (1+) indica que la escala de EVA en el postquirúrgico fue menor en abordaje laparoscópico vs abierto fue (4 y 6 respectivamente), además se evidenció un menor uso de opioides en LA vs OA. Khan et al; valoró que los pacientes intervenidos por abordaje laparoscópico para apendicitis no complicada mostraron menos dolor postquirúrgico ( $3,2 \pm 1,1$  LA) frente ( $5,6 \pm 1,3$  OA)(2++) (47).

### **Análisis de la presencia de complicaciones postquirúrgicas**

Desde una perspectiva más detallada, se pudo esclarecer que entre los hallazgos de complicaciones posquirúrgicas en la técnica abierta (OA) predominaron las infecciones de la herida, el desarrollo de íleo paralítico y seroma junto a presencia de dolores severos en la herida (64,50,67,72). Sultan et al., (2+) si bien concuerdan con los hallazgos previos, acotan que los abscesos abdominales también fueron complicaciones exteriorizadas en los pacientes

de su estudio que fueron intervenidos por técnica abierta (62). Mientras que Ravikumara et al., (1+) y ZHang y Wu (1+) destacaron también a la fiebre y la fístula intestinal (32,68).

Llamó la atención que, si bien las intervenciones laparoscópicas detalladas por la evidencia científica cursaron con varias de las complicaciones detalladas en la técnica abierta, su porcentaje fue menor a los reflejados en los procedimientos abiertos.

(74,67,50,68). Es de añadir que también hubo mayores tasas de complicaciones posquirúrgicas diferenciadas en la técnica abierta frente a la laparoscópica (63,64,66,75,63,72). Gran parte de los estudios examinados concuerdan en que la apendicectomía puede adoptarse como terapéutica de la apendicitis aguda y entre sus métodos, la laparoscopia fue considerada como la más favorable y efectiva (65,62,64,50,72,63,67). Si bien la mayoría de las indagaciones exteriorizaron que no hubo mortalidad entre sus pacientes intervenidos por apendicectomía (independientemente de la técnica) (66,73,68,74).

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

Con el análisis de la literatura científica se concluye que:

- La apendicetomía abierta al igual que la laparoscópica son válidas en el tratamiento para la apendicitis aguda, tanto complicada como no complicada en dependencia del grado de esta. La técnica laparoscópica ofrece varias ventajas al momento de hablar sobre menor complicaciones postoperatorias, recuperación rápida y menor dolor, sin embargo, su aplicación se limita por factores como el costo, y el equipo especializado, en contraste, la técnica abierta, se emplea en escenarios más complejos y con recursos limitados, la selección de la técnica debe orientarse a optimizar la eficacia, la seguridad y bienestar del paciente.
- La técnica laparoscópica presenta un tiempo quirúrgico de corto, en dependencia de la gravedad de la apendicitis y la experticia del profesional, además, presenta una reducida estancia hospitalaria, y una mejor recuperación del paciente lo cual, le permite retornar a sus actividades cotidianas rápidamente, así como brindar mayor satisfacción en contraste con la apendicetomía abierta.
- Los pacientes intervenidos con la técnica laparoscópica para apendicitis reportan niveles más bajos de dolor postoperatorio en comparación con aquellos que se sometieron a cirugía abierta, lo cual afirma la ventaja de la laparoscopia al presentar mayor bienestar postoperatorio, menor uso de analgésicos favorece la movilización temprana y presenta menores molestias para el paciente durante la recuperación.
- La técnica laparoscópica se asocia a una menor tasa de complicaciones postoperatorias, así como de infecciones de herida en contraste con la técnica abierta, lo cual, nos permite reforzar el perfil de seguridad de la laparoscopia y la posicionan como la alternativa con mejores resultados en términos de morbilidad postoperatoria.

#### 5.2. RECOMENDACIONES

Con el análisis de la literatura científica se recomienda que:

- Es imprescindible tener una revisión literaria actualizada ya que esta ayudará a comparar las fortalezas y características de cada técnica, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones clínicas y optimizando los resultados para los pacientes con apendicitis aguda. Esto permitirá identificar las tendencias, los retos y las posibles soluciones para optimizar el manejo de este grupo de pacientes, contribuyendo así a mejorar los resultados clínicos, mejorar la calidad de la atención médica y promover una recuperación más rápida y segura para los pacientes.
- Dada la consistente superioridad exhibida en la rehabilitación del paciente, es recomendable que se desarrollen actualizaciones continuas que favorezcan la determinación de la apendicetomía laparoscópica como una técnica quirúrgica de

primera elección para el abordaje de la apendicitis aguda, siempre que no existan contraindicaciones específicas.

- Fomentar el uso de la técnica laparoscópica como primera opción quirúrgica para la apendicitis aguda no complicada, debido a su impacto positivo en la reducción del dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria y pronta recuperación del paciente. Todo esto tomando en cuenta la experticia del cirujano.
- Se recomienda fomentar la instrucción continua de los especialistas, ya que se ha observado que a medida que el cirujano realiza esta técnica a repetición, se disminuyó considerablemente el tiempo quirúrgico, por lo cual, esta actualización también ayuda a mejorar los resultados clínicos y reducir las complicaciones asociadas a la técnica quirúrgica.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Borrueal S, Ibáñez L, Sanz R, Depetris M, Martínez E. Actualización de la apendicitis aguda: hallazgos típicos y atípicos. *Radiología*. [en línea]. 2023.[citado 4 de marzo de 2025]; 65(1): p. 81-91.<https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.09.005>.
2. Smink D, Soybel D. Management of acute appendicitis in adults. *UpToDate*. [en línea]. 2024.[citado 4 de marzo del 2025].
3. Evans H. Overview of the evaluation and management of surgical site infection. *UpToDate*. [en línea]. 2024.[citado 5 de marzo del 2025]; 1.
4. Kartal İ. Childhood neuroendocrine tumors of the digestive system: A single center experience. *Medicine*. [en línea]. 2022.[citado 26 de marzo del 2025]; 101(6): p. e28795. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028795>.
5. Moris D, Paulson E, Pappas T. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults. *JAMA*. [en línea]. 2021.[citado 4 de marzo de 2025]; 326(22): p. 2299–2311. doi:10.1001/jama.2021.20502.
6. Monsonis B, Mandoul C, Millet I, Taourel P. Imaging of appendicitis: Tips and tricks. *Eur J Radiol*. [en línea]. 2020.[citado 25 de marzo del 2025]; 130: p. 109165. DOI: 10.1016/j.ejrad.2020.109165.
7. Walter K. Acute Appendicitis. *JAMA*. [en línea]. 2021.[citado 26 de marzo del 2025]; 326(22): p. 2339. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.20410>.
8. Lotfollahzadeh S, López E, Deppen J. Appendicitis. [en línea] Boston: StatPearls Publishing; 2024.[citado 26 de marzo del 2025].<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>.
9. Redden M, Ghadiri M. Acute appendicitis with associated trichobezoar of feline hair. *Journal of surgical case reports*. [en línea]. 2022.[citado 25 de marzo del 2025]; 3: p. 1-3.<https://doi.org/10.1093/jscr/rjac133>.
10. Blohs M, Mahnert A, Brunnader K, al e. Acute appendicitis manifests as two microbiome state types with oral pathogens influencing severity. *Gut Microbes*. [en línea]. 2023.[citado 5 de julio del 2025]; 15(1): p. DOI: 10.1080/19490976.2022.2145845.
11. Hoffmann J, Trimborn C, Hoffmann M, Schröder R, Förster S, al e. Classification of acute appendicitis (CAA): treatment directed new classification based on imaging (ultrasound, computed tomography) and pathology. *Int J Colorectal Dis*. [en línea]. 2021.[citado 5 de julio del 2025]; 36(11): p. 2347-2360. doi: 10.1007/s00384-021-03940-8.
12. Brown R, Furiato A, Foresteire N, Kashani J, Waheed A. Acute Appendicitis: Clinical Clues and Conundrums Related to the Greatest Misses. *Cureus*. [en línea]. 2020.[citado 25 de marzo del 2025]; 12(5): p. e8051. <https://doi.org/10.7759/cureus.8051>.
13. Chisthi M, Surendran A, Narayanan J. RIPASA and air scoring systems are superior to alvarado scoring in acute appendicitis: Diagnostic accuracy study. *Annals of Medicine*

- and Surgery.[en línea]. 2020.[citado 26 de marzo del 2025]; 59(1): p. 138-142.<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.09.029>.
- 14 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*.[en línea]. 2020.[citado 26 de marzo del 2025]; 15(27): p. 1-42.<https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>.
- 15 Song H, Lee S, Park J, Kim H, Min H, Jeon J, et al. Can patient triaging with clinical scoring systems reduce CT use in adolescents and young adults suspected of having appendicitis. *Radiology*.[en línea]. 2021.[citado 26 de marzo del 2025]; 300(2): p. 350-358.<https://doi.org/10.1148/radiol.2021203884>.
- 16 Depetris M, Martinez E, Ibanez L, Albillos J, Rodriguez E, Borrueal S. The usefulness and positive predictive value of ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis in adults: A retrospective study. *Radiologia*.[en línea]. 2022.[citado 25 de marzo del 2025]; 64(6): p. 506-515.DOI: 10.1016/j.rx.2020.10.007.
- 17 Sanguesa C, Llorens R. Intestinal ultrasound in pediatrics. *Radiologia*.[en línea]. 2021; 63(3): p. 291-304.DOI: 10.1016/j.rx.2020.08.003.
- 18 Pogorelić Z, Domjanović J, Jukić M, Poklepović T. Acute Appendicitis in Children Younger than Five Years of Age: Diagnostic Challenge for Pediatric Surgeons. *Surgical infections*.[en línea]. 2020.[citado 25 de marzo del 2025]; 21(3): p. 239–245. <https://doi.org/10.1089/sur.2019.175>.
- 19 Chan J, Fan K, Mak T, Loh S, Yee S, Adapala R. Pre-Operative Imaging can Reduce Negative Appendectomy Rate in Acute Appendicitis. *The Ulster medical journal*.[en línea]. 2020.[citado 25 de marzo del 2025]; 89(1): p. 25–28.
- 20 Ashkenazi I, Zeina A, Olsha O. Early ultrasound in acute appendicitis avoids CT in most patients but delays surgery and increases complicated appendicitis if nondiagnostic - A retrospective study. *American journal of surgery*.[en línea]. 2020.[citado 25 de marzo del 2025]; 219(4): p. 683–689. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.05.013>.
- 21 Crocker C, Akl M, Abdoell M, Kamali M, Costa A. Ultrasound and CT in the Diagnosis of Appendicitis: Accuracy With Consideration of Indeterminate Examinations According to STARD Guidelines. *AJR. American journal of roentgenology*.[en línea]. 2020.[citado 25 de marzo del 2025]; 215(3): p. 639–644. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.22370>.
- 22 Collaborative C, Flum D, Davidson G, Monsell S, Shapiro N, Odom S, et al. A Randomized Trial Comparing Antibiotics with Appendectomy for Appendicitis. *The New England journal of medicine*.[en línea]. 2020.[citado 26 de marzo del 2025]; 383(20): p. 1907–1919. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2014320>.
- 23 Brandt M, López M. Acute appendicitis in children: Clinical manifestations and diagnosis.[en línea]: UpToDate; 2024.[citado 27 de marzo del 2025].<https://www.uptodate.com/contents/acute-appendicitis-in-children-clinical-manifestations-and-diagnosis>.

- 24 Kim S, Kim H, Lee S, Yang K, al e. Reducing Supply Cost by Standardization of . Surgical Equipment in Laparoscopic Appendectomy. *Quality management in health care*. [en línea]. 2021. [citado 25 de marzo del 2025]; 30(4): p. 259–266. <https://doi.org/10.1097/QMH.0000000000000315>.
- 25 Nguyen A, Lotfollahzadeh S. *Appendectomy*. [en línea] Boston: StatPearls Publishing; . 2023. [citado 26 de marzo del 2025]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580514/>.
- 26 Blacio C, Sunta M, Teneda M. Apendicetomía laparoscópica, cuándo no realizarla: . complicaciones derivadas del procedimiento en apendicitis complicada. *Gac méd estud*. [en línea]. 2024. [citado 27 de marzo del 2025]; 5(1): p. e195.
- 27 Camacho J, Herrera J. Apendicitis crónica, un caso de un dilema no resuelto. *Cirujano general*. [en línea]. 2021. [citado 27 de marzo de 2025]; 43(4): p. 243-247. <https://doi.org/10.35366/109127>.
- 28 Hernández J. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la . apendicitis aguda. *Cir Gen*. [en línea]. 2020. [citado 5 de marzo del 2025]; 42(4): p. 263-273. doi:10.35366/101395.
- 29 Razo A, Lopez S, Gonzalez L, Gonzalez M, Gracida N, Montero P, et al. Tratamiento . quirúrgico de la apendicitis aguda en paciente COVID-19 positivo en hospital de tercer nivel. *Cirujano General*. [en línea]. 2020. [citado 27 de marzo de 2025]; 42(2): p. 170-175. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2020/cg202l.pdf>.
- 30 Niveló J, Mogroviejo E, Lapo C, Lizaraburo L, Figueroa M. Manejo del muñón . apendicular en la actualidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. [en línea]. 2023. [citado 27 de marzo de 2025]; 4(1): p. 3162. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.479>.
- 31 Benito O. *Manual de Procedimientos en el Perioperatorio de Cirugía de Apendicectomía con técnica Laparoscópica*. [Tesis de Pregrado]. [en línea]. Puebla: Benemerita Universidad Autonoma de Puebla. 2020. [citado 27 de marzo de 2025]. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/1e39387f-c17c-4717-857a-7b5573e11eaf/content>.
- 32 Zhang G, Wu B. Meta-analysis of the clinical efficacy of laparoscopic appendectomy . in the treatment of acute appendicitis. *World J Emerg Surg*. [en línea]. 2022. [citado 27 de marzo de 2025]; 17(26): p.. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00431-1>.
- 33 Allaica M. Complicaciones postoperatorias de apendicectomía convencional versus . abordaje laparoscópico. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*. [en línea]. 2023. [citado 4 de marzo del 2025]; 4(1): p. 4327–4336. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.568>.
- 34 Escamilla A, Serrano J. La simulación en cirugía abierta. *Cirujano general*. [en línea]. . 2022. [citado 27 de marzo de 2025]; 44(4): p. 159-160. <https://doi.org/10.35366/109889>.
- 35 Bancke B, Maak M, Langheinrich M, al e. Factores de riesgo para la morbilidad . postoperatoria, la duración prolongada de la estadía y la readmisión hospitalaria después

- de la apendicectomía por apendicitis aguda. *Eur J Trauma Emerg Surg*. [en línea]. 2023.[citado 27 de marzo del 2025]; 49: p. 1355–1366.<https://doi.org/10.1007/s00068-023-02225-9>.
- 36 Surabhi A, Behura A, Behera C, Patra R, al e. Post-Operative Outcomes of .Laparoscopic Appendectomy in Acute Complicated Appendicitis: A Single Center Study. *Cureus*. [en línea]. 2023.[citado 26 de marzo del 2025]; 15(5): p. e38868. <https://doi.org/10.7759/cureus.38868>.
- 37 Kaneko Y, Tanaka Y, Ishibashi K, Nishiyama R, Okabe T, Uchida H. Surgical outcomes . of emergency open appendectomy for acute appendicitis: a single-center retrospective study. *Surg Today*. 2023; 53(11): p. 1717–1724.
- 38 Fatma N, Kumar B, Jha A, Thakur I. Laparoscopic versus open appendectomy-a . comparative study of clinical outcomes in an institutional centre. *International Journal of Research in Medical Sciences*. [en línea]. 2023.[citado 3 de julio del 2025]; 11(6): p. 1949–1955. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20231417>.
- 39 Hançerlioğulları O, Buldanlı M, Uçaner B, Çiftçi M, Kesikli S. Acute appendicitis over . the age of 50: The evaluation of the impact of clinical variables on operative and post-operative outcomes. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. [en línea]. 2022.[citado 26 de marzo del 2025]; 28(10): p. 1419-1427. doi: 10.14744/tjtes.2022.86229.
- 40 Shinde G, Pinto R. Comparative safety and efficacy study of laparoscopic and open . appendectomy. *International Surgery Journal*. [en línea]. 2025.[citado 3 de julio del 2025]; 12(3): p. 260-264.DOI: <https://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20250552>.
- 41 Quintanilla K. Comparación de los resultados quirúrgicos entre apendicectomía . convencional y laparoscópica en pacientes operados en el Hospital Regional de Ica 2020 al 2023. [Tesis de pregrado]. [en línea]. Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga.2024.[citado 3 de julio del 2025].<https://repositorio.unica.edu.pe/items/39a9c06c-b159-4923-b1d2-b404f118505b>.
- 42 Park R, Mohiuddin M, Arellano R, al e. Prevalence of Postoperative Pain Following . Hospital Discharge: Protocol for a Systematic Review. *JMIR Res Protoc*. [en línea]. 2020.[citado 3 de julio del 2025]; 9(12): p. e22437.doi: 10.2196/22437.
- 43 Alsharari A, Alshammar F, Salihu D, Alruwaili M. Postoperative Pain Management in . Children Undergoing Laparoscopic Appendectomy: A Scoping Review. *Healthcare (Basel)*. [en línea]. 2023.[citado 27 de marzo del 2025]; 11(6): p. 870.doi: 10.3390/healthcare11060870.
- 44 Biput S, Slouha E, Gregory J, Krumbach B, Clunes L, Kollias T. Pain Management . During Adult Laparoscopic Appendectomy: A Systematic Review. *Cureus*. [en línea]. 2024.[citado 26 de marzo del 2025]; 16(1): p. e52037. doi: 10.7759/cureus.52037.
- 45 Kumar S, Sharma S, Kumar A, Jayant K. Laparoscopic versus open appendectomy . performed by adult general surgeons in pre-teenage years children: a single-centre experience. *Ann R Coll Surg Engl*. 2023; 105(8): p. 599-603.

- 46 Aleq M. Comparison of pain between laparoscopic appendectomy vs open . appendectomy in patients with acute appendicitis. *Gastroenterology & Endoscopy*. [en línea]. 2024.[citado 3 de julio del 2025]; 2(1): p. 56-59.<https://doi.org/10.1016/j.gande.2024.01.004>.
- 47 Khan R, Ahmad S, Shah S, Zada B, Khan A, Khan S. Comparison of open versus . laparoscopic appendectomy in terms of postoperative pain and recovery. *Journal of Pakistan Total Clinical Practice*. 2024; 5(2).
- 48 Rasuli M, Ali T, Ahmad M, Hussain R, Mehmood S, Anwar M. Comparison of . laparoscopic and open appendectomy in patients with perforated appendicitis. *Cureus*. 2022; 14(8).
- 49 Tan C, Chew M, Foo F, Tan G. Laparoscopic appendectomy translates into less . analgesics and faster return to work in Asia: a retrospective study. *Journal of Minimally Invasive Surgery*. 2022; 5(2): p. 80-87.
- 50 Basukala S, Thapa N, Bhusal U, Shresta U, al e. Comparison of outcomes of open and . laparoscopic appendectomy: A retrospective cohort study. *Health.Sci.rep*. [en línea]. 2023. [citado 25 de junio de 2025]; 6(1): p. 1-6. <https://doi.org/10.1002/hsr2.1483>.
- 51 Chen D, Li X, Chen Y, Zeng H, Liu J, Li Q. Opioid Dose, Pain, and Recovery following . Abdominal Surgery: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11(24).
- 52 Mäkelä JKL, Pauniaho S, Kössi J, Mentula P. Comparison of open versus laparoscopic . appendectomy in terms of postoperative pain and recovery: a prospective study. *British Journal of Surgery*. 2021; 108(1): p. 42-49.
- 53 Castro I. Frecuencia y factores asociados de Infección de Sitio Quirúrgico en pacientes . apendicectomizados por abordaje abierto y laparoscópico en un Hospital de Loja, 2022. [Tesis de pregrado]. [en línea]. Cuenca: Universidad de Cuenca.2024.[citado 3 de julio del 2025].<https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1ff331d0-c38d-48aa-a7c7-c34454a97724/content>.
- 54 Asociación Española de Cirujanos (AEC). Instrucciones para cumplimentar las bases . de datos vinculadas al Proceso Nacional de Acreditación de Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias. Asociación Española de Cirujanos. 2023.
- 55 Wu T, Yang Y, Lu L, Dong S. Complications after appendectomy in patients with . treated appendicitis: results from a retrospective study. *Ann Palliat Med*. [en línea]. 2021.[citado 27 de marzo del 2025]; 10(12): p. 12546-12553. doi: 10.21037/apm-21-3295.
- 56 Flores K, Rodríguez A, Trejo M, Cárdenas E, Delano R, al e. Apendicectomía . laparoscópica en pacientes con apendicitis aguda complicada con base apendicular comprometida: estudio de cohorte retrospectivo. *Cirugía y cirujanos*. [en línea]. 2021.[citado 5 de julio del 2025]; 89(5): p. 651-656.<https://doi.org/10.24875/ciru.200009051>.
- 57 Yuan J, Chen Q, Hong W, Yu L, Li X. Comparison of Clinical Features and Outcomes . of Appendectomy in Elderly vs. Non-Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis.

- Front Surg.[en línea]. 2022.[citado 26 de marzo del 2025]; 9(818347): p. 1-15. doi: 10.3389/fsurg.2022.818347.
- 58 Carrillo A, Viteri J. Hernia incisional en puerto laparoscópico como complicación de . apendicectomía. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar.[en línea]. 2023.[citado 3 de julio del 2025]; 7(4): p. 1-30.
- 59 Cabrera E. Actualización terapéutica de la peritonitis por apendicitis. [Tesis de . pregrado].[en línea]. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.2023.[citado 3 de julio del 2025].<https://n9.cl/4rvpx>.
- 60 Irfan A, Rao A, Ahmed I. Apendicectomía laparoscópica de incisión única versus . apendicectomía laparoscópica convencional con múltiples incisiones para la sospecha de apendicitis no complicada. Cochrane Database of Systematic Reviews.[en línea]. 2024.[citado 4 de marzo del 2025]; 11(CD009022): p..DOI: 10.1002/14651858.CD009022.pub3.
- 61 Monteros D. Comparación entre cirugía laparoscópica y cirugía abierta en apendicitis. . 593 Digital Publisher CEIT.[en línea]. 2024.[citado 4 de marzo del 2025]; 9(4): p. 849-857. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.4.2560>.
- 62 Fretes D, Cardozo H, Caballero A, Fretes A, al e. Beneficios de la apendicectomía . videolaparoscópica versus Técnica convencional en el Hospital Central de las FFAA. Periodo febrero de 2017 - Agosto de 2019. Cir. parag.[en línea]. 2020.[citado 5 de marzo del 2025]; 44(2): p. 1-4.<http://dx.doi.org/10.18004/sopaci.2020.agosto.%209>.
- 63 Lipping E, Saar S, Rull K, Tark A, Tiiman M, Jaanimäe L, et al. Open versus . laparoscopic appendectomy for acute appendicitis in pregnancy: a population-based study. Surg Endosc.[en línea]. 2023.[citado 4 de marzo del 2025]; 37(8): p. 6025-6031. doi: 10.1007/s00464-023-10075-0.
- 64 Sultan A, Habash M. Comparison of Open versus Laparoscopic Appendectomy in . Patients with. Journal of research in medical an dental science. [en línea]. 2022. [citado 25 de junio de 2025]; 10(7): p. 267-270.
- 65 Hiremath V, Patil S. Comparative study on laparoscopic versus open surgery for acute . apendicitis in elderly patients. Jamp. [en línea]. 2025. [citado 25 de junio de 2025]; 7(2): p. 1091-1095. [https://academicmed.org/Uploads/Volume7Issue2/220.%205094.%20JAMP\\_PH\\_1091-1095.pdf](https://academicmed.org/Uploads/Volume7Issue2/220.%205094.%20JAMP_PH_1091-1095.pdf).
- 66 Izhar M, Khan A, Ahmad Z, Abubakar M, Anjum B, Ullah W. Efficacy of Open vs. . Laparoscopic Appendectomies. Cmhrj. [en línea]. 2022. [citado 25 de junio de 2025]; 2(5): p. 208-212. <https://cmhrj.com/index.php/cmhrj/article/view/88/52>.
- 67 Fonseca J, Souza B, Calvacante S, Souza A, Fernandes B, Bouzas A, et al. Comparison . of outcomes and cost-effectiveness of laparoscopic and open appendectomies in public health services. Rev.Col.Bras. [en línea]. 2021. [citado 25 de junio de 2025]; 48(1): p. 1-12. <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/r8Cwwm5kmBgvGhzd9GngMWg/?format=pdf&lang=en>.

- 68 Javanmard H, Boyd H, Hollyman M, Doleman B, al e. The management of adult . appendicitis during the COVID-19 pandemic: an interim analysis of a UK cohort study. *Techniques in Coloproctology*. [en línea]. 2020. [citado 25 de junio de 2025]; 25(1): p. 401-411. <https://doi.org/10.1007/s10151-020-02297-4>.
- 69 Deshpande A, Khade S. Retrospective Analysis of Operative Outcome of . Appendectomy. *Clin Surg*. [en línea]. 2020. [citado 5 de julio del 2025]; 5(2921): p. 1-5.
- 70 Ravikumara G, Kumar V, Asha J, Mandolkar S. A comparative study of open versus . laparoscopic apendicectomy at a tertiary hospital. *Jamp*. [en línea]. 2022. [citado 25 de junio de 2025]; 4(5): p. 122-126. [https://www.academicmed.org/Uploads/Volume4Issue5/27.-25.-JAMP\\_MEDP-122-126.pdf](https://www.academicmed.org/Uploads/Volume4Issue5/27.-25.-JAMP_MEDP-122-126.pdf).
- 71 Harjibhai A, Bhaveshbhai APT. Postoperative Wound Infection Rates Following Open . vs. Laparoscopic Appendectomy: A Comparative Study. *Ejcm*. [en línea]. 2025. [citado 25 de junio de 2025]; 15(4): p. 686-688. <https://healthcare-bulletin.co.uk/article/postoperative-wound-infection-rates-following-open-vs-laparoscopic-appendectomy-a-comparative-study-3202/>.
- 72 Ali M, Ghayasuddin M, Islam P, Zakir A, Abid K. Comparison of post operative pain . between open and laparoscopic. *Professional Med J*. [en línea]. 2024. [citado 3 de julio del 2025]; 31(2): p. 144-149. DOI: <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2024.31.02.7772>.
- 73 Bulut A, Ucar M. Laparoscopic Appendectomy versus Open Surgery. *JLSLS*. [en línea]. 2025. [citado de julio del 2025]; 29(1): p. e2024.00077. doi: 10.4293/JLSLS.2024.00077.
- 74 Shoaib M, Ahmed I, Jamil T, al e. Comparison of Laparoscopic Appendectomy with . Open Appendectomy with Respect to Surgical Site Infection. *PJMHS*. [en línea]. 2022. [citado 4 de julio del 2025]; 16(8): p. 695-697. DOI: <https://doi.org/10.53350/pjmhs22168695>.
- 75 Benk M, Olcucuoglu E, Oskay I. Evaluation of complications after laparoscopic and . open appendectomy by the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program surgical risk calculator. *Ulus Travma Acil Cerrahi*. [en línea]. 2020. [citado 25 de junio de 2025]; 28(1): p. 418-427. 10.14744/tjtes.2020.45808.
- 76 Cirocchi R, Chiara M, Amato L, Properzi L, Bounon M, al e. Laparoscopic . appendectomy with single port vs conventional access: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Surg Endosc*. [en línea]. 2024. [citado 4 de julio del 2025]; 38(4): p. 1667–1684. doi: 10.1007/s00464-023-10659-w.
- 77 Srivastava S, Dhar G, Shukla P, Verma S. A Prospective and Comparative Study of . Laparoscopic Appendectomy and Open Appendectomy in the Surgical Treatment of Appendicitis. *Cureus*. [en línea]. 2025. [citado 25 de junio de 2025]; 17(1): p. e77631. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11832196/>.
- 78 Fiallos L, Chiluiza D, Ortiz V, Navarrete A. Comparación de la cirugía abierta con la . cirugía laparoscópica en apendicitis complicada. *Rev Cubana Inv Bioméd*. [en línea]. 2024. [citado 4 de marzo del 2025]; 43(1): p. 1-17. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3540>.

- 79 Rea J, Moscoso E, Cedeño A, Cedeño B, Miñán F. Factores asociados a las . complicaciones postapendicectomía convencional en un hospital de III nivel de atención. *Revista Ateneo*. [en línea]. 2022. [citado 6 de marzo del 2025]; 24(2): p. 62-76. <https://orcid.org/0000-0001-7040-1342>.
- 80 Nepal Y, Paudyal S, Shah S, Giri N. Laparoscopic Appendectomy versus Open . Appendectomy in Acute Appendicitis. *J Nepal Health Res Counc*. [en línea]. 2023. [citado 4 de marzo del 2025]; 20(4): p. 825-829. doi: 10.33314/jnhrc.v20i4.3681.
- 81 Leyva F, López S. Tendencias actuales en el tratamiento de la apendicitis aguda en . adultos. *Arch méd Camagüey*. [en línea]. 2022. [citado 5 de marzo del 2025]; 26: p. 1-15. <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v26/1025-0255-amc-26-e8755.pdf>.
- 82 Bottia S, Lacouture I, Rugeles S, Rosselli D. Epidemiología de la apendicitis aguda en . Colombia: Un análisis de las bases de datos administrativas del Ministerio de Salud. *Rev Colomb Cir*. [en línea]. 2024. [citado 4 de marz de 2025]; 39(1): p. 245-253. <https://doi.org/10.30944/20117582.2455>.
- 83 Cespedes C, Costa A, Ibañez A, Huamanñahui J. Características clínicas, . epidemiológicas y quirúrgicas de la apendicitis aguda en un hospital de Lima. *Rev. Fac. Med. Hum*. [en línea]. 2023. [citado 4 de marzo del 2025]; 23(2): p. 180-182. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v23i2.5799>.
- 84 Rea S, Tipán P. Análisis Epidemiológico de la Apendicitis Aguda en el Ecuador en los . años 2004-2019. [Tesis de posgrado]. [en línea]. Universidad de las Américas. 2021. [citado 5 de marzo del 2025] <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/13830/1/UDLA-EC-TMC-2021-33.pdf>.
- 85 Sánchez E, Villamarin J, Estévez A, Saquina B. Apendicitis, manejo quirúrgico. *Polo . del Conocimiento*. [en línea]. 2022. [citado 4 de marzo del 2025]; 7(9): p. 2401-2411. DOI: 10.23857/pc.v7i8.
- 86 Sisalima J, Córdova F. Prevalencia de Apendicitis Complicada y Factores Asociados, . en el Servicio de Cirugía Pediátrica de los Hospitales Vicente Corral Moscoso y José Carrasco Arteaga. *Rev. Ecuat. Pediatría*. [en línea]. 2021. [citado 4 de marzo del 2025]; 21(3): p. 1-9.
- 87 Bou S, Dodgion C, Qian S, Trevino C, De Moya M, Yeh D. Complicated Appendicitis: . Are Extended Antibiotics Necessary? A Post Hoc Analysis of the EAST Appendicitis "MUSTANG" Study. *J Surg Res*. [en línea]. 2020. [citado 26 de marzo del 2025]; 247(1): p. 508-513. doi: 10.1016/j.jss.2019.09.054.