

# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO



## ESCUELA DE POSGRADO

### TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO DE CIENCIAS EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA

#### **Precisión Diagnóstica Intraoperatoria comparada con el Diagnóstico Histopatológico y su efecto en el tratamiento posoperatorio de la Apendicitis Aguda**

**Área de investigación:**  
Emergencias y desastres

**Autor:**  
Roberto José Manuel Espinoza Llerena

**Jurado**  
Presidente: Huamán Saavedra, Juan Jorge  
Secretario: Vásquez Tirado, Gustavo Adolfo  
Vocal: Bardales Vásquez, Cecilia Betzabet

**Asesor:**  
José Antonio Caballero Alvarado  
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>

**TRUJILLO – PERÚ**

**2024**

**Fecha de sustentación: 02/10/2024**

# Precisión Diagnóstica Intraoperatoria comparada con el Diagnóstico Histopatológico y su efecto en el tratamiento posoperatorio de la Apendicitis Aguda

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://pure.eur.nl">pure.eur.nl</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	<a href="https://eprints.ucm.es">eprints.ucm.es</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://docs.bvsalud.org">docs.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	1%
7	Submitted to University of Oklahoma Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="https://helda.helsinki.fi">helda.helsinki.fi</a> Fuente de Internet	1%

9	<a href="http://journals.sbm.u.ac.ir">journals.sbm.u.ac.ir</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://www.wjgnet.com">www.wjgnet.com</a> Fuente de Internet	1 %
12	<a href="http://bmcsurg.biomedcentral.com">bmcsurg.biomedcentral.com</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec">repositorio.ucsg.edu.ec</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="http://repositorio.unsm.edu.pe">repositorio.unsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

## **Declaración de originalidad**

Yo, JOSE ANTONIO CABALLERO ALVARADO, docente del Programa de Estudio de Postgrado, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“PRECISIÓN DIAGNÓSTICA INTRAOPERATORIA COMPARADA CON EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO Y SU EFECTO EN EL TRATAMIENTO POSTOPERATORIO DE LA APENDICITIS AGUDA”**, autor Br Roberto José Manuel Espinoza Llerena, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el (28 de Octubre del 2024 ).
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 28 de Octubre del 2024

Caballero Alvarado José Antonio

Espinoza Llerena Roberto José Manuel

DNI: 18886226

DNI:41433382

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>

FIRMA:

FIRMA



## **Dedicatoria**

**A mi padre Jesús Roberto Espinoza Vejarano, que desde el cielo guía mis pasos.**

**A mi madre Gladys Marcela Llerena Anticona, a quien le debo lo que soy y lo que  
llegaré a ser.**

**Finalmente a mi esposa Aydee Alva Calderón y mi hijo Cristopher Espinoza Alva,  
quienes son mi motor en este caminar de la vida.**

## **Agradecimientos**

**A mi asesor, amigo y mentor José Antonio Caballero Alvarado, quien me ha enseñado que la amistad verdadera va de la mano del respeto y gratitud**

## **Resumen**

**Objetivo:** Determinar si la precisión diagnóstica intraoperatoria en comparación con el diagnóstico histopatológico tiene efecto en el tratamiento postoperatorio en pacientes con apendicitis aguda.

**Métodos:** Se llevó a cabo un estudio transversal en el Hospital Regional Docente de Trujillo entre enero de 2019 y diciembre de 2021. Se calculó un tamaño de muestra de 290 pacientes operados por apendicitis aguda. Se utilizó un muestreo no probabilístico. Se recopilaron datos sociodemográficos, clínicos, operatorios e histopatológicos de las historias clínicas. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y se aplicaron pruebas de asociación y correlación.

**Resultados:** De los 290 pacientes analizados, se observó una distribución equilibrada por sexo y una edad promedio de  $32,24 \pm 11,53$  años. Se encontraron diferencias significativas entre las clasificaciones de los cirujanos y las del patólogo en los estadios de la apendicitis aguda ( $p < 0,001$ ). Además, se identificaron correlaciones estadísticamente significativas entre las clasificaciones macroscópica y microscópica de las muestras y el recuento de leucocitos ( $p < 0,001$ ). La duración del tratamiento antibiótico varió según el estadio histológico de la apendicitis, con una mediana más prolongada en casos de apendicitis perforada.

**Conclusión:** Los resultados sugieren que la precisión diagnóstica intraoperatoria puede influir en el tratamiento postoperatorio de pacientes con apendicitis aguda. La discrepancia entre las clasificaciones de los cirujanos y los patólogos destaca la importancia de una comunicación precisa entre estos profesionales.

**Palabras clave:** Apendicitis aguda; Diagnóstico intraoperatorio; Diagnóstico histopatológico; Tratamiento postoperatorio; Correlación.

## **Abstract**

**Objective:** To determine whether intraoperative diagnostic accuracy compared to histopathological diagnosis affects postoperative treatment in patients with acute appendicitis.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted at the Regional Teaching Hospital of Trujillo between January 2019 and December 2021. A sample size of 290 patients operated on for acute appendicitis was calculated. Non-probabilistic sampling was used. Sociodemographic, clinical, operative, and histopathological data were collected from medical records. Descriptive statistical analysis was performed, and association and correlation tests were applied.

**Results:** Of the 290 patients analyzed, a balanced distribution by sex and an average age of  $32.24 \pm 11.53$  years were observed. Significant differences were found between the classifications of surgeons and pathologists in the stages of acute appendicitis ( $p < 0.001$ ). Additionally, statistically significant correlations were identified between macroscopic and microscopic classifications of samples and leukocyte count ( $p < 0.001$ ). The duration of antibiotic treatment varied according to the histological stage of appendicitis, with a longer median in cases of perforated appendicitis.

**Conclusion:** The results suggest that intraoperative diagnostic accuracy may influence postoperative treatment in patients with acute appendicitis. The discrepancy between the classifications of surgeons and pathologists highlights the importance of accurate communication between these professionals.

**Keywords:** Acute appendicitis; Intraoperative diagnosis; Histopathological diagnosis; Postoperative treatment; Correlation.

## I. Introducción

La apendicitis aguda (AA) representa una de las condiciones más comunes de abdomen agudo quirúrgico manejadas por cirujanos generales <sup>(1)</sup>. Su incidencia anual es de 9,4 por cada 10.000 personas y está en aumento en países recientemente industrializados <sup>(2)</sup>. En los Estados Unidos, se estima que 1 de cada 15 pacientes experimentará apendicitis en su vida, lo que resulta en aproximadamente 250.000 apendicectomías realizadas anualmente <sup>(3)</sup>. Se prevé que uno de cada tres pacientes con apendicitis sufrirá una perforación del apéndice, y los costos asociados con su tratamiento se han estimado en 3.000 millones de dólares al año <sup>(4)</sup>.

La apendicitis es la inflamación del apéndice vermiforme, un órgano tubular localizado en la extremidad del ciego, generalmente en el cuadrante inferior derecho del abdomen <sup>(5)</sup>. Usualmente, se manifiesta de forma aguda en un lapso de 24 horas, aunque también puede presentarse en forma crónica. En casos de apendicitis perforada, puede desarrollarse un absceso contenido, lo que puede ocasionar síntomas de presentación más inusuales <sup>(6,7)</sup>.

La apendicitis aguda se divide en diferentes estadios según su gravedad, que van desde la catarral hasta la perforada; los estadios se han agrupado en apendicitis complicada y no complicada. La apendicitis no complicada incluye la catarral y supurada; la apendicitis complicada incluye la gangrenada y perforada <sup>(8)</sup>. Para cualquiera de estos tipos de apendicitis la apendicectomía es el tratamiento estándar y puede realizarse por vía abierta o laparoscópica <sup>(9,10)</sup>, aunque se han planteado

otras opciones de tratamiento, como el médico, es decir a base solo de antibióticos, pero para aquellos estadios no complicados <sup>(11-13)</sup>.

El diagnóstico de la apendicitis aguda se realiza fundamentalmente en dos momentos, durante el intraoperatorio observándose de manera macroscópica, donde el cirujano da el diagnóstico <sup>(14,15)</sup>, este es el que define el tratamiento a seguir tanto en el tiempo de antibióticos que debe recibir como la duración de la estancia hospitalaria, sin embargo, aunque el diagnóstico realizado por los patólogos suele decidirse varios días después de la cirugía, muchas veces no coinciden con el referido por el cirujano y esto puede influir no solo en un incremento de costos sino de cuidados muchas veces innecesarios <sup>(16)</sup>.

Correa J et al, en España, evaluaron el grado de acuerdo entre la evaluación visual del apéndice realizada por el cirujano durante la operación y el diagnóstico patológico en una cohorte consecutiva de sujetos afectados por apendicitis aguda. Se llevó a cabo una investigación de diseño observacional comparativo que incluyó a 69 pacientes que padecían de esta condición. Se observó que un 36.2% de las apendicitis clasificadas como complicadas (ya sea por gangrena o perforación) por los cirujanos coincidían con el 43% indicado en los resultados histopatológicos, con una significancia estadística ( $p=0,033$ ). El coeficiente kappa se empleó para cuantificar la concordancia, arrojando un valor de 0,25, lo que indica una correlación débil entre los informes de los cirujanos y los patólogos <sup>(17)</sup>.

Vinck E et al, en Colombia, llevaron a cabo una investigación para determinar si los criterios de clasificación intraoperatoria en comparación con los informes

patológicos influían en el tratamiento postoperatorio, con el objetivo de reducir los costos evitando tratamientos no necesarios o intervenciones subóptimas. El estudio evaluó 133 muestras de apéndice y comparó las clasificaciones realizadas por cirujanos y patólogos. Se encontró que 127 de estas muestras provenían de pacientes sometidos a cirugía de urgencia por dolor abdominal agudo, mientras que las seis restantes procedían de hemicolectomías electivas por adenocarcinomas de colon derecho, las cuales no se incluyeron en el análisis. De las 127 muestras analizadas, el 11% eran negativas, el 16,5% eran edematosas, el 63,7% eran flemonosas y el 8,6% eran gangrenosas. Además, se observó que el 14% de los apéndices estaban perforados. La precisión quirúrgica fue del 60,6% ( $n = 67$ ), con una  $p$  significativamente  $< 0,001$ . Solo cinco pacientes con clasificaciones intraoperatorias incorrectas recibieron tratamiento innecesario <sup>(18)</sup>.

Como se ha referido, la apendicitis aguda representa una de las enfermedades abdominales que requiere un tratamiento quirúrgico una vez que su sospecha es muy alta; por otro lado, los pacientes postoperados requieren un tratamiento postoperatorio y este se decide en función de los hallazgos intraoperatorios hechos por los cirujanos. Comparativamente, el diagnóstico patológico de la apendicitis se confirma varios días después de la cirugía, por lo que no suele afectar a la estrategia de tratamiento postoperatorio, pero es muy probable que la correlación entre ese hallazgo macroscópico y microscópico no coincida, en ese sentido, se han reportado diferentes niveles de correlación que hacen pensar que existe un incremento en costos y cuidados, que algunos autores señalan que no tienen mayor impacto y otros que si; ante esta discrepancia, consideramos que es necesario evaluar dichas

diferencias que permitan evaluar el significado clínico de estos resultados; ante ellos planteamos el siguiente problema.

**Enunciado del problema:**

¿En pacientes operados de apendicitis aguda la precisión diagnóstica intraoperatoria comparada con el diagnóstico histopatológico tiene efecto en el tratamiento postoperatorio en el Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2021?

**Objetivos:**

**Objetivo general:**

Determinar si en pacientes operados de apendicitis aguda la precisión diagnóstica intraoperatoria comparada con el diagnóstico histopatológico tiene efecto en el tratamiento postoperatorio en el Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2021.

**Objetivos específicos:**

- Determinar las diferencias entre las clasificaciones de los cirujanos y las del patólogo en cada uno de los estadios de la apendicitis aguda.
- Evaluar las correlaciones entre la clasificación microscópica de las muestras y el nivel del proceso inflamatorio sistémico de cada paciente.
- Evaluar el tratamiento postoperatorio según la designación intraoperatoria y, contrastarla con el informe patológico.

**Hipótesis:**

Ho: En pacientes operados de apendicitis aguda la precisión diagnóstica intraoperatoria comparada con el diagnóstico histopatológico no tiene efecto en el tratamiento postoperatorio en el Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2021.

Ha: En pacientes operados de apendicitis aguda la precisión diagnóstica intraoperatoria comparada con el diagnóstico histopatológico si tiene efecto en el tratamiento postoperatorio en el Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2021.

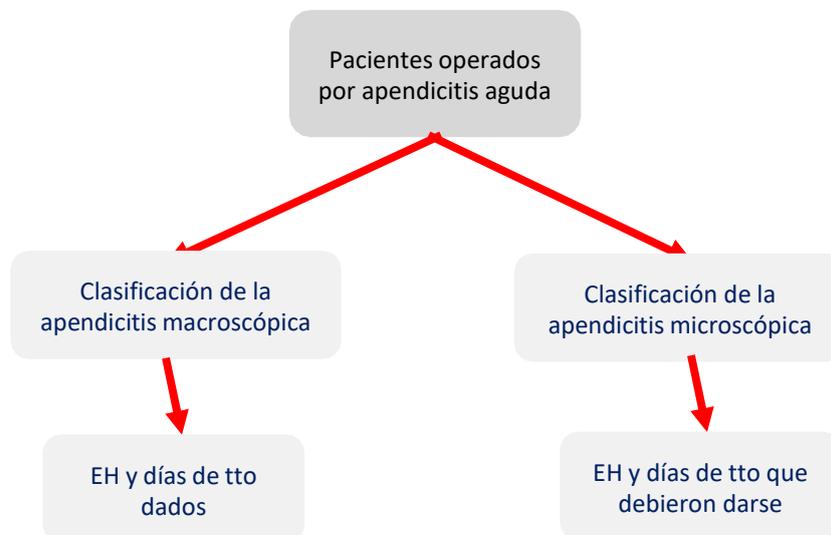
## II. Metodología

### 2.1. Diseño de estudio

#### Diseño de estudio

**Tipo de estudio:** Para responder a la pregunta de investigación se planteó realizar un estudio analítico observacional, retrospectivo y transversal.

**Diseño de estudio:** Un estudio transversal analítico fue realizado, donde la variable resultado estuvo constituida por la estancia hospitalaria y días de tratamiento, y la variable exposición fue la clasificación macroscópica de la apendicitis.



#### Población, muestra y muestreo

##### Población universo

Pacientes operados por apendicitis aguda.

##### Población accesible

Pacientes operados por apendicitis aguda entre enero del 2019 a diciembre del 2021.

### **Muestra**

Para estimar el tamaño de la muestra, se empleó la fórmula estadística correspondiente a muestras para proporciones en una población infinita. Se consideró la proporción del 74,5% de concordancia observada en pacientes diagnosticados con apendicitis supurativa macroscópica y microscópica, como reportada por Rodríguez H et al. en un estudio llevado a cabo en Colombia <sup>(19)</sup>.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{E^2}$$

Donde:

Z = 1,96 (Estadístico de la distribución normal estándar con 95% de confianza)

P = 0.745 (Proporción de la mayor concordancia observada en los pacientes con apendicitis supurativa macroscópica y microscópica (74,5%))

E = 0.05 (Precisión=5%)

Resultado:

$$n = 290$$

### **Muestreo**

No probabilístico, por conveniencia.

## Criterios de selección

## Criterios de inclusión

Historias clínicas de pacientes de ambos sexos entre 18 y 60 años de edad operados de apendicitis aguda en quienes se corrobore el hallazgo macroscópico y microscópico de la pieza operatoria apendicular.

## Criterios de exclusión

Pacientes, cuyas historias clínicas correspondan a individuos afectados por apendicitis aguda que presenta complicaciones tales como masas apendiculares, abscesos apendiculares o peritonitis difusa o generalizada.

## Definición operacional de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICE	INDICADOR
<b>Resultado</b>				
Estadio de la apendicitis	Catógica	Nominal	HC	Macroscópico
- Normal				
- Edematosa o Catarral				
- Flemonosa o Supurada				Histopatológico
- Gangrenado				
- Perforado				
<b>Exposición</b>				
Edad	Cuatitativa – discreta	De razón	HRD	años
Sexo	Catógica	Nominal	HRD	M / F
Tiempo de enfermedad	Cuatitativa – discreta	De razón	HRD	horas
Vacío quirúrgico	Cuatitativa – discreta	De razón	HRD	horas
Recuento de leucocitos	Cuatitativa – discreta	De razón	HRD	leuc x dL
EH	Cuatitativa – discreta	De razón	HC	días
Tiempo de días c/ATB	Cuatitativa – discreta	De razón	HRD	# días

EH = estancia hospitalaria; ATB = antibióticos; HRD = hoja de recolección de datos

## Definiciones operacionales

### Características inflamatorias y clasificación de la apendicitis (18)

Clasificación inflamatoria	Características intraoperatorias (macroscópicas)	Características histopatológicas (microscópicas)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Normal</li><li>• Edematosa (no complicada)</li><li>• Flemonosa (no complicada)</li><li>• Gangrenada (complicada)</li><li>• Perforada (complicada)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vasos serosos normales o inyectados/dilatados</li><li>• Tubo dilatado, edema de la pared</li><li>• Fibrina y exudados purulentos</li><li>• Tejido isquémico y necrótico</li><li>• Defecto de la pared tubular</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vasos serosos normales o dilatados, engrosamiento seroso</li><li>• Engrosamiento de la pared luminal, estrechamiento de la luz, congestión, hiperemia</li><li>• Infiltración neutrofilica, mucosa inflamada y ulcerada con abscesos de criptas</li><li>• Tejido apendicular necrótico y trombosis vascular</li><li>• Defecto transmural</li></ul>

#### 2.1. Procedimientos y Técnicas

Posterior a la aprobación inicial del proyecto de investigación, se llevó a cabo una serie de trámites administrativos, entre los cuales se incluyeron la revisión y validación del protocolo por parte del comité de investigación de la Escuela de Posgrado. Además, se obtuvo la autorización del Comité de Bioética de la universidad para garantizar que el estudio cumpliera con los principios éticos requeridos en investigaciones clínicas. Seguidamente, se solicitó el permiso correspondiente al Director del Hospital Regional Docente de Trujillo, con el objetivo de acceder a los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda que fueron sometidos a intervención quirúrgica durante el período delimitado entre enero de 2019 y diciembre de 2021.

Con la aprobación obtenida, se generó un listado exhaustivo de los pacientes operados por apendicitis aguda en el intervalo de tiempo especificado, recopilando

los números de sus historias clínicas para localizar sus expedientes físicos en el archivo del hospital. Durante la fase de recolección de datos, se adoptó un enfoque sistemático, revisando de manera diaria diez historias clínicas correspondientes a los pacientes enlistados, hasta completar el total de muestras requerido para el análisis. La revisión de cada expediente se enfocó en recopilar información de carácter sociodemográfico, datos clínicos, detalles específicos del procedimiento quirúrgico realizado, y los resultados del diagnóstico histopatológico postoperatorio.

Para la obtención de estos datos, se utilizó una hoja de recolección de datos, previamente diseñada y validada, que incluía todas las variables de interés del estudio, permitiendo una recolección estructurada y organizada de la información. Las hojas de recolección de datos fueron archivadas meticulosamente para preservar la integridad de los datos recopilados. Finalmente, con la información completa, se procedió a construir una base de datos digital que facilitaría el análisis estadístico necesario para responder a los objetivos planteados en el estudio.

Este enfoque permitió una organización rigurosa en la recolección y almacenamiento de datos, asegurando la trazabilidad y calidad de la información obtenida para los análisis subsecuentes en la investigación comparativa entre la precisión diagnóstica intraoperatoria y el diagnóstico histopatológico en el manejo postoperatorio de pacientes con apendicitis aguda.

## **Plan de análisis de datos**

Los datos recolectados fueron procesados y analizados empleando el software estadístico SPSS en su versión 28, el cual proporcionó herramientas avanzadas para organizar y sintetizar la información de manera eficiente, permitiendo así una interpretación detallada y estructurada de los resultados.

Inicialmente, se calcularon las medidas de tendencia central, destacando el uso de la media, y se empleó la desviación estándar como medida de dispersión para evaluar la variabilidad de los datos. Con el objetivo de describir de forma precisa la distribución de las variables estudiadas, se determinaron frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), lo cual facilitó una visión clara de las características de la población investigada.

En el análisis inferencial, se aplicaron pruebas específicas para examinar posibles diferencias y asociaciones entre las variables de interés. La prueba de Chi Cuadrado fue utilizada para evaluar la existencia de diferencias significativas entre proporciones, mientras que la prueba t de Student permitió la comparación de medias entre grupos. Previo a la aplicación de estas pruebas inferenciales, se verificó la normalidad de la distribución de los datos mediante el test de Kolmogorov-Smirnov, garantizando así la adecuación de las pruebas seleccionadas. Para este estudio, se estableció un umbral de significancia estadística de  $p < 0.05$ , considerándose como asociaciones significativas aquellas con un valor de p inferior a dicho límite.

Adicionalmente, se realizó un análisis de correlación entre los diagnósticos macroscópico y microscópico del apéndice extirpado en los casos de apendicitis aguda, lo cual permitió evaluar la concordancia entre las observaciones

intraoperatorias y los resultados histopatológicos, proporcionando una perspectiva más amplia sobre la precisión diagnóstica en el contexto de esta afección.

### **Aspectos éticos**

La investigación aquí presentada se llevó a cabo en estricto cumplimiento de las directrices éticas internacionales y nacionales relevantes para estudios de carácter médico. En particular, se adhirió a las normas establecidas en la Declaración de Helsinki, emitida por la Asociación Médica Mundial, y en las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), las cuales proporcionan un marco detallado para la protección de los derechos, seguridad y bienestar de los participantes en investigaciones biomédicas. Asimismo, se siguieron las regulaciones establecidas por el Colegio Médico del Perú, que promueven altos estándares éticos en la práctica de la investigación clínica en el contexto peruano.

Aunque este estudio fue de naturaleza observacional y no involucró ninguna intervención directa sobre los participantes, se respetaron rigurosamente todos los principios de ética médica aplicables, asegurando la confidencialidad y privacidad de la información de los pacientes en cada etapa del proceso de investigación. Estas medidas éticas garantizan el respeto por los derechos de los individuos y la integridad del estudio, en concordancia con las mejores prácticas recomendadas en la investigación médica<sup>(20,21)</sup>.

### III. Resultados

Se realizó un estudio observacional, de diseño transversal analítico, en la que participaron 290 pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo comprendido entre enero del 2019 a diciembre del 2021.

La tabla 1 muestra las características generales de 290 pacientes con apendicitis aguda. La edad promedio fue de  $32,24 \pm 11,53$  años, y se observó una distribución equilibrada entre los sexos masculino (53,45%) y femenino (46,55%). La mayoría de los pacientes tenían un índice de masa corporal (IMC) dentro de rangos normales, con un promedio de  $25,03 \pm 3,45$ . La hipertensión arterial estuvo presente en una minoría de casos (1,38%), mientras que la diabetes mellitus tipo 2 se registró en un pequeño porcentaje (2,07%) de los pacientes. El tiempo medio de enfermedad fue de  $32,97 \pm 19,85$  horas, y la mayoría de los pacientes tuvo un vacío quirúrgico  $5,61 \pm 3,87$ . El recuento promedio de leucocitos fue de  $14227,44 \pm 4283,57$ , y la estancia hospitalaria tuvo una duración media de  $1,41 \pm 1,42$  días. El tiempo de tratamiento promedio fue de  $2,70 \pm 2,08$  días.

La tabla 2 muestra la comparación entre las clasificaciones de los cirujanos con las del patólogo en diferentes estadios de la apendicitis aguda. Se observaron diferencias significativas entre ambas clasificaciones ( $\chi^2 = 188,89$ ;  $p < 0,001$ ). En la macroscopía, la apendicitis flemonosa fue reportada en 111 pacientes, sin embargo la microscopía la reportó en 164 pacientes; en el caso de apendicitis gangrenada 110 casos fueron catalogados como tal por el cirujano y el patólogo la consideró solo en 65 casos.

La tabla 3 reporta las correlaciones entre la clasificación macroscópica y microscópica de las muestras de apendicitis aguda y el recuento de leucocitos. Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre ambas clasificaciones y el recuento de leucocitos (Macroscopía: coeficiente de correlación = 0,189, valor p = 0,001; Microscopia: coeficiente de correlación = 0,242, valor p < 0,001), aunque la microscopía mostró una mejor correlación con el recuento de leucocitos.

El Gráfico 1 ilustra la relación entre los estadios histológicos de la apendicitis aguda y la duración del tratamiento antibiótico en pacientes con apendicitis aguda. La mediana de días de tratamiento para el apéndice normal es aproximadamente 2, con rango intercuartílico (RIC) estrecho, indicando poca variabilidad. En el estadio edematoso, se observa una mediana similar al apéndice normal, pero con outliers que indican casos con tratamientos prolongados de hasta 5 días. En la apendicitis flemosa presenta un incremento en la mediana a 3 días, con un RIC más amplio, pero con outliers que indican casos con tratamientos prolongados de hasta 7 días. En la gangrenosa, se observa una mediana de 4 días, pero con outliers que indican casos con tratamientos prolongados de hasta 14 días. Finalmente, la apendicitis perforada muestra la mediana más alta, 5 días con valores atípicos que alcanzan los 18 días.

**Tabla 1.** Características generales de pacientes con apendicitis aguda. Hospital Regional Docente de Trujillo. Enero 2019 - Diciembre 2021

<b>Características generales (n = 290)</b>	
<b>Edad (años)</b>	32,24 ± 11,53
<b>Sexo</b>	
<b>Masculino</b>	155 (53,45%)
<b>Femenino</b>	135 (46,55%)
<b>IMC</b>	25,03 ± 3,45
<b>HTA</b>	
<b>Si</b>	4 (1,38%)
<b>No</b>	286 (98,62%)
<b>DM2</b>	
<b>Si</b>	6 (2,07%)
<b>No</b>	284 (97,93%)
<b>Tiempo de enfermedad</b>	32,97 ± 19,85
<b>Vacío quirúrgico</b>	5,61 ± 3,87
<b>Recuento de leucocitos</b>	14227,44 ± 4283,57
<b>Estancia hospitalaria</b>	1,41 ± 1,42
<b>Días de tratamiento</b>	2,70 ± 2,08

Promedios y frecuencias

**Tabla 2.** Diferencias entre las clasificaciones de los cirujanos y las del patólogo en cada uno de los estadios de la apendicitis aguda. Hospital Regional Docente de Trujillo. Enero 2019 - Diciembre 2021

Macroscopía	Microscopia					Total
	Normal	Edematosa	Flemonosa	Gangrenada	Perforada	
Edematosa	4 (28,57%)	1 (4,55%)	1 (0,61%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (2,07%)
Flemonosa	8 (57,14%)	16 (72,73%)	83 (50,61%)	4 (6,15%)	0 (0%)	111 (38,28%)
Gangrenada	2 (14,29%)	5 (22,73%)	62 (37,80%)	39 (60%)	2 (8%)	110 (37,93%)
Perforada	0 (0%)	0 (0%)	18 (10,98%)	22 (33,85%)	23 (92%)	63 (21,72%)
Total	14 (100%)	22 (100%)	164 (100%)	65 (100%)	25 (100%)	290 (100%)

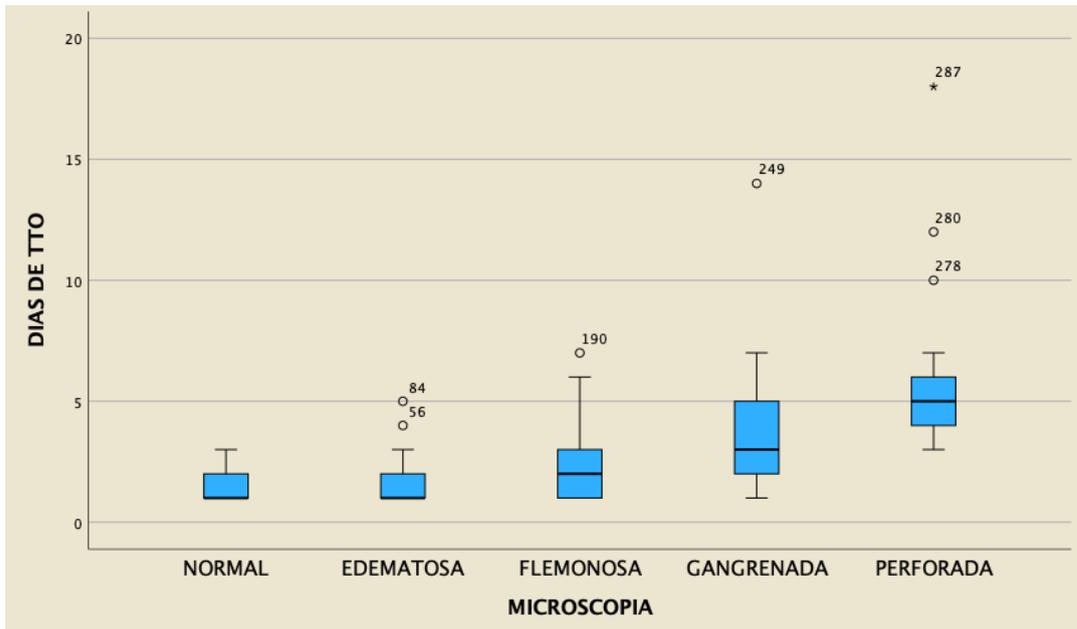
$\chi^2 = 188,89; p < 0,001$

**Tabla 3.** Correlaciones entre la clasificación macroscópica y microscópica de las muestras y el recuento de leucocitos. Hospital Regional Docente de Trujillo. Enero 2019 - Diciembre 2021

		Recuento de leucocitos
<b>Macroscopía</b>	Coefficiente de correlación	<b>0.189</b>
	Valor p (bilateral)	0.001
	N	290
<b>Microscopia</b>	Coefficiente de correlación	<b>0.242</b>
	Valor p (bilateral)	<0.001
	N	290

Correlación de Sberman

**Gráfico 1.** Distribución de estadios de la apendicitis aguda y los días de tratamiento antibiótico. Hospital Regional Docente de Trujillo. Enero 2019 - Diciembre 2021



#### **IV. Discusión**

La presente investigación se centró en evaluar las discrepancias entre las clasificaciones de los cirujanos y los patólogos de la apendicitis aguda, las correlaciones entre las clasificaciones macroscópica y microscópica y el recuento de leucocitos, así como la relación entre los estadios histológicos de la apendicitis aguda y la duración del tratamiento antibiótico.

En primer lugar, los datos demográficos y clínicos de los pacientes revelan una muestra representativa con una edad media típica para esta condición, con una distribución equilibrada por sexo ( $32,24 \pm 11,53$  años y 53,45% de varones); un estudio realizado en Etiopía por Gebreselassie H et al (22), evaluaron a 235 pacientes, 150 (63,8%) eran varones, con una proporción hombre/mujer de 1,8:1, así mismo, la edad media de los participantes en el estudio era de  $27,5 \pm 8,5$  años (22); otro estudio en Malasia por Ahmad K et al (23), en su estudio con pacientes que presentaron apendicitis aguda encontraron un promedio de edad de  $25,89 \pm 12,68$  años y una proporción de 47,63% correspondientes a varones. Como se puede verificar, la apendicitis aguda es una enfermedad de personas jóvenes y en relación al sexo, hay una ligera predominancia en varones.

Nuestro estudio identificó discrepancias significativas entre las clasificaciones de cirujanos y patólogos, especialmente entre pacientes con apendicitis supurada y gangrenada. Correa J et al (17), realizaron una investigación en España que abordó la concordancia entre la descripción visual intraoperatoria del apéndice por cirujanos y los informes patológicos en 69 pacientes con apendicitis aguda. Encontraron que el 36,2% de los pacientes fueron clasificados como apendicitis complicada por los cirujanos, mientras que el 43% lo fueron según los informes

histopatológicos, con una correlación kappa débil ( $\kappa=0,25$ ). En otro estudio en Corea del Sur, Cho J et al (24), evaluaron 1.817 pacientes sometidos a apendicectomía, encontrando discrepancias entre los diagnósticos quirúrgicos y patológicos de apendicitis. Descubrieron que un número significativo de casos diagnosticados como apendicitis simple quirúrgicamente resultaron ser complicados patológicamente, y viceversa. Además, un estudio realizado en Estados Unidos por Farach S et al (25), examinó la concordancia entre el diagnóstico quirúrgico y patológico en pacientes pediátricos sometidos a apendicectomía. Encontraron que el 70% de los pacientes con diagnóstico intraoperatorio de apendicitis simple presentaban hallazgos patológicos complejos, mientras que el 10,6% con diagnóstico intraoperatorio de apendicitis complicada tenían hallazgos patológicos simples. La concordancia entre los hallazgos intraoperatorios y patológicos fue baja ( $\kappa=0,173$ ). Estos resultados subrayan la discrepancia entre los hallazgos intraoperatorios e histopatológicos, en consonancia con la literatura previa.

Las correlaciones encontradas entre las clasificaciones macroscópica y microscópica y el recuento de leucocitos subrayan la utilidad de la evaluación microscópica en la identificación del grado de inflamación y la respuesta inmune del paciente. Sin embargo, se observa que la microscopía presenta una correlación ligeramente mejor con el recuento de leucocitos, lo que sugiere que la evaluación microscópica puede ser más precisa para determinar el grado de inflamación en comparación con la evaluación macroscópica.

La discrepancia entre el reporte macroscópico y microscópico en la evaluación de la apendicitis aguda puede influir en el tiempo de tratamiento antibiótico postoperatorio y esto puede ser explicado por que el informe macroscópico

proporciona una evaluación visual del apéndice inflamado durante la cirugía, mientras que el informe microscópico ofrece una visión más detallada de la inflamación a nivel celular. Si existe una discrepancia entre estos informes, especialmente si la microscopía revela un grado de inflamación más severo de lo que se observó macroscópicamente, los médicos pueden optar por prolongar el tratamiento antibiótico para abordar la posible infección subyacente más agresivamente. Por otro lado, la evaluación microscópica puede ayudar a identificar la presencia de complicaciones, como perforación o abscesos, que pueden no ser evidentes a simple vista durante la cirugía.

El análisis de la relación entre los estadios histológicos de la apendicitis aguda y la duración del tratamiento antibiótico proporciona información relevante sobre el manejo clínico de esta enfermedad. Se observa un aumento en la duración del tratamiento antibiótico a medida que aumenta la gravedad del estadio histológico, lo que sugiere la necesidad de ajustar el tratamiento antibiótico según el grado de inflamación y complicaciones asociadas.

Es importante tener en consideración para futuros estudios explorar el uso de tecnologías avanzadas, como la imagenología intraoperatoria o la biopsia rápida, para mejorar la precisión del diagnóstico intraoperatorio de la apendicitis aguda. Estudios comparativos entre estas técnicas y el diagnóstico histopatológico estándar podrían proporcionar información valiosa sobre su eficacia y utilidad clínica; también se podría considerar, identificar factores clínicos, radiológicos, o biomarcadores que puedan predecir de manera más precisa el estadio preoperatorio en pacientes con apendicitis aguda.

En conclusión, estos hallazgos resaltan la importancia de una evaluación precisa y multidisciplinaria en el manejo de la apendicitis aguda, con especial atención a la comunicación entre los profesionales de la salud y la consideración de la evaluación histopatológica en la toma de decisiones terapéuticas. Estos resultados pueden tener implicaciones significativas en la mejora de los protocolos de tratamiento y la calidad de la atención para pacientes con apendicitis aguda. Por otro lado, la discrepancia entre el informe macroscópico y microscópico en la evaluación de la apendicitis aguda puede influir en el tiempo de tratamiento antibiótico postoperatorio al afectar la percepción del grado de inflamación, identificar complicaciones no detectadas durante la cirugía y guiar el ajuste del régimen antibiótico para una gestión óptima de la infección.

## V. Conclusiones

- Se encontró una discrepancia entre las clasificaciones de los cirujanos con las del patólogo en diferentes estadios de la apendicitis aguda. Los estadios que fueron los mas discrepantes fueron los casos flemonosos y gangrenados.
- Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre ambas clasificaciones y el recuento de leucocitos, mostrando la microscopía una mejor correlación con el recuento de leucocitos.
- La clasificación errónea en el intraoperatorio influyó en la duración del tratamiento, reportando un tiempo mayor en casos de apendicitis edematosa, flemonosa y gangrenada.

## **VI. Recomendaciones**

Los hallazgos de esta investigación sobre la precisión diagnóstica intraoperatoria y su impacto en el tratamiento postoperatorio de pacientes con apendicitis aguda, se hacen las siguientes recomendaciones.

- Se sugiere realizar una retroalimentación entre cirujanos y patólogos para reducir las discrepancias en las clasificaciones de la enfermedad y garantizar un diagnóstico preciso.
- Se recomienda considerar la evaluación microscópica como un componente integral del proceso diagnóstico, dada su mejor correlación con el recuento de leucocitos y su capacidad para identificar complicaciones no detectadas macroscópicamente.
- Se insta a realizar futuras investigaciones que exploren nuevas técnicas de diagnóstico intraoperatorio y estrategias de manejo postoperatorio, con el fin de mejorar aún más la precisión del diagnóstico y optimizar los resultados clínicos en pacientes con apendicitis aguda.

## VII. Referencias bibliográficas

1. Eurboonyanun K, Rungwiriyawanich P, Chamadol N, Promsorn J, Eurboonyanun C, Srimunta P. Accuracy of Nonenhanced CT vs Contrast-Enhanced CT for Diagnosis of Acute Appendicitis in Adults. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2021;50(3):315–20.
2. Tullavardhana T, Sanganositt S, Chartkitchareon A. Role of platelet indices as a biomarker for the diagnosis of acute appendicitis and as a predictor of complicated appendicitis: A meta-analysis. *Ann Med Surg* 2012. 2021;66:102448.
3. Orthopoulos G, Santone E, Izzo F, Tirabassi M, Pérez-Caraballo AM, Corriveau N, et al. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am J Surg*. 2021;221(5):1056–60.
4. Ferris M, Quan S, Kaplan BS, Molodecky N, Ball CG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis: A Systematic Review of Population-based Studies. *Ann Surg*. 2017;266(2):237–41.
5. Jones MW, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado el 10 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>
6. Chin CM, Lim KL. Appendicitis: atypical and challenging CT appearances. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc*. 2015;35(1):123–4.
7. Beaumont O, Miller R, Guy R. Atypical presentation of appendicitis. *BMJ Case Rep*. 2016;2016:bcr2016217293.
8. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet Lond Engl*. 2015;386(10000):1278–87.
9. Fujishiro J, Watanabe E, Hirahara N, Terui K, Tomita H, Ishimaru T, et al. Laparoscopic Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis in Children: a Nationwide Retrospective Study on Postoperative Outcomes. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract*. 2021;25(4):1036–44.
10. Akıncı O, Abdulrahman SMFA, Güngör Ö. Mini-incision open appendectomy versus laparoscopic appendectomy: An experience in a rural hospital. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. 2021;27(3):310–4.

11. Wagner M, Tubre DJ, Asensio JA. Evolution and Current Trends in the Management of Acute Appendicitis. *Surg Clin North Am.* 2018;98(5):1005–23.
12. Lotti M. Second date appendectomy: Operating for failure of nonoperative treatment in perforated appendicitis. *Am J Emerg Med.* 2017;35(6):939.e3-939.e6.
13. Hanson AL, Crosby RD, Basson MD. Patient Preferences for Surgery or Antibiotics for the Treatment of Acute Appendicitis. *JAMA Surg.* De 2018;153(5):471–8.
14. de Wijkerslooth EML, van den Boom AL, Wijnhoven BPL. Variation in Classification and Postoperative Management of Complex Appendicitis: A European Survey. *World J Surg.* 2019;43(2):439–46.
15. van den Boom AL, de Wijkerslooth EML, Mauff K a. L, Dawson I, van Rossem CC, Toorenvliet BR, et al. Interobserver variability in the classification of appendicitis during laparoscopy. *Br J Surg.* 2018;105(8):1014–9.
16. Loftus TJ, Brakenridge SC, Croft CA, Stephen Smith R, Efron PA, Moore FA, et al. Successful nonoperative management of uncomplicated appendicitis: predictors and outcomes. *J Surg Res.* 2018;222:212-218.e2.
17. Correa J, Jimeno J, Vallverdu H, Bizzoca C, Collado-Roura F, Estalella L, et al. Correlation between intraoperative surgical diagnosis of complicated acute appendicitis and the pathology report: clinical implications. *Surg Infect.* 2015;16(1):41–4.
18. Vinck EE, Villarreal RA, Luna-Jaspe C, Cabrera LF, Peterson TF, Bernal F, et al. Low intra-operative diagnostic accuracy does not affect postoperative treatment of acute appendicitis. *Acta Chir Belg.* 2020;120(6):390–5.
19. Rodríguez HO, Quijano DMD, Kock J. Agreement between surgical and histopathological findings in patients with acute appendicitis at a level III hospital in Bogotá, Colombia. *Rev Colomb Cir.* 2020;35(3):449–54.
20. Issue Information-Declaration of Helsinki. – PubMed – NCBI [Internet]. [citado el 23 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30133815>
21. General Assembly of the World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent.* 2014;81(3):14–8.
22. Gebreselassie H, Zeleke H, Ashebir D. Diagnosis of Acute Appendicitis: A Cross-sectional Study on Alvarado’s Score from a Low Income Country. *Open Access Emerg Med.* 2023;15:253-258.

23. Ahmad KA, Ideris N, Aziz SHSA. A Cross-Sectional Study of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Diagnosing Acute Appendicitis in Hospital Melaka. *Malays J Med Sci.* 2019;26(6):55-66.
24. Cho J, Lee D, Sung K, Baek J, Lee J. Clinical implication of discrepancies between surgical and pathologic diagnoses of acute appendicitis. *Ann Surg Treat Res.* 2017;93(1):43-49.
25. Farach SM, Danielson PD, Walford NE, Harmel RP Jr, Chandler NM. Operative Findings Are a Better Predictor of Resource Utilization in Pediatric Appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2015;50(9):1574-8.

## VIII. Anexos

### ANEXO N° 1

#### PRECISIÓN DIAGNÓSTICA INTRAOPERATORIA COMPARADA CON EL DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO Y SU EFECTO EN EL TRATAMIENTO POSTOPERATORIO DE LA APENDICITIS AGUDA

N°: \_\_\_\_\_

01. Edad:..... años
02. Sexo:                    ( M ) ( F )
03. Peso: .....Kg
04. Talla..... cm
05. IMC: .....
06. HTA                            ( SI ) ( NO )
07. DM2                            ( SI ) ( NO )
08. Tiempo de enfermedad: ..... horas
09. Vacío quirúrgico:..... horas
10. Recuento de leucocitos: .....
11. Tipo de apendicitis macroscópico:  
  
      ( Normal ) ( Edematosa ) ( Flemonosa ) ( Gangrenada ) ( Perforada )
12. Tipo de apendicitis microscópico:  
  
      13. ( Normal )        ( Edematosa ) ( Flemonosa ) ( Gangrenada ) ( Perforada )
14. Estancia hospitalaria:..... días
15. Días de tratamiento ATB..... días