

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Resultados clínicos de la apendicectomía laparoscópica versus  
abierta para el tratamiento de la apendicitis perforada**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR:**

**FREDY RENÁN MUÑOZ CÓRDOVA**

**ASESORA:**

**DRA. KATHERINE YOLANDA LOZANO PERALTA**

**Trujillo-Perú**

**2019**

## DEDICATORIA

A Dios principalmente, por ser el inspirador y darme la fuerza suficiente para continuar en este proceso de obtener uno de los más anhelados deseos.

A mi familia, por haber sido mi apoyo incondicional en toda mi carrera universitaria, soportando incluso los momentos de ausencia.

A todas las personas que me han apoyado sin condición y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me dieron su confianza y compartieron sus conocimientos.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme en la vida y guiarme a lo largo de la carrera, ayudándome a soportar las caídas y ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad, haciéndome positivo ante la incredulidad de los que pensaron que nunca lograría cruzar esta meta.

Asimismo agradezco infinitamente a mi familia por soportarme en mis momentos de agotamiento y con sus palabras hacerme sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo enseñar; ojala algún día yo me convierta en esa fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a la Sra. Lisa Bruhm, al Dr. Steve Kraus y a la dra. Rachel, representantes de **Go-Med**, quienes confiaron en mi persona incondicionalmente para la culminación de este trabajo de investigación y con ello la obtención de uno de mis sueños más anhelados, al brindarme su apoyo cuando más lo necesitaba.

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Dr. ALBERTO MORENO LAZARO**

**PRESIDENTE**

**Dr. MILTON RAMIREZ HERRERA**

**SECRETARIO**

**Dr. ALEXANDER BUSTAMANTE CABREJO**

**VOCAL**

## RESUMEN

**Introducción:** La apendicitis aguda, es una de las causas comunes de abdomen agudo. La tasa de perforación oscila entre 20% y 30%; sin embargo, puede ser tan alta como 50% en ancianos. El tratamiento quirúrgico es esencial en el manejo de la apendicitis. Las alternativas quirúrgicas son apendicectomía laparoscópica y apendicectomía abierta

**Métodos:** Estudio observacional analítico, donde se analizó los resultados clínicos (tiempo operatorio, estancia hospitalaria e infección de sitio operatorio) en pacientes adultos sometidos a apendicectomía laparoscópica y abierta por apendicitis aguda perforada, atendido en el Hospital Víctor Lazarte Echeagaray entre 2016 y 2018.

**Resultados:** Fueron revisadas 160 historias clínicas. Las mujeres representaron el 45%, la media de edad fue 38,3 años. El 62,5% de los pacientes fueron intervenidos con apendicectomía abierta y 37,5% por laparoscopia. El tiempo de cirugía al comparar AL:  $70.5 \pm 16.0$  min vs. AA:  $59.3 \pm 12.0$  min, tuvo un promedio que fue de 56,38 minutos (DE: 22,68 minutos); la media de días de hospitalización fue de 4,75 (DE: 4,61), además 84 (53,85%) desarrollaron una infección del sitio operatorio.

**Discusión/Conclusiones:** En nuestro estudio al comparar la apendicectomía laparoscópica vs apendicectomía abierta, se presenta la apendicectomía laparoscópica como la mejor alternativa para una menor estancia hospitalaria, una menor posibilidad de infección, y menor dolor posterior a la intervención. Mientras que la apendicectomía abierta se muestra como mejor opción si se busca un menor tiempo de cirugía.

## ABSTRACT

**Introduction:** Acute appendicitis is one of the common causes of acute abdomen. The perforated appendicitis rate ranges from 20% to 30%; However, it can be as high as 50% in the elderly. Surgical treatment is essential in the management of appendicitis. The surgical alternatives are laparoscopic appendectomy and open appendectomy.

**Methods:** Analytical observational study, where clinical results (operative time, hospital stay and operative site infection) were analyzed in adult patients undergoing laparoscopic appendectomy and open due to perforated acute appendicitis, given at the Victor Lazarte Echegaray Hospital between 2016 and 2018.

**Results:** 160 medical records were reviewed. Women accounted for 45%, the average age was 38,3 years. 62,5% of the patients were operated with open appendectomy and 37,5% by laparoscopy. Surgery time when comparing AL:  $70.5 \pm 16.0$  min vs. AA:  $59.3 \pm 12.0$  min, had an average that was 56,38 minutes (SD: 22,68 minutes); The average number of hospitalization days was 4,75 (SD: 4,61) and 84 (53,85%) developed an infection of the operative site.

**Discussion / Conclusions:** In our study, when comparing laparoscopic appendectomy vs open appendectomy, laparoscopic appendectomy is presented as the best alternative for a shorter hospital stay, a lower chance of infection, and less pain after the intervention. While open appendectomy is shown as a better option if shorter surgery time is sought.

## 1. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda, representa una de las causas comunes de dolor abdominal agudo, es una indicación para procedimientos quirúrgicos de emergencia, con una incidencia anual de 250,000 pacientes en los EE. UU. y 50,000 en el Reino Unido(1). Casi el 8% de la población general en los países occidentales se someterá a una apendicectomía durante su vida(2,3). La mayoría de los casos de apendicitis aguda son simples sin complicaciones.

La tasa de perforación oscila entre 20% y 30%; sin embargo, esta tasa puede ser tan alta como 50% en pacientes ancianos(4,5). La apendicitis aguda complicada (AC) es un problema grave que aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias, retrasa la recuperación y aumenta la duración de la estancia hospitalaria y gastos médicos. Por lo tanto, el diagnóstico precoz y el tratamiento de la apendicitis aguda complicada son de importancia crítica(6).

El tratamiento quirúrgico es la piedra angular en la resolución de esta patología, la apendicectomía sigue siendo el enfoque estándar para el tratamiento de la mayoría de los tipos de apendicitis(7,8); sin embargo, existen estudios en el que se propone una resolución sin cirugía(9–12), pero no hay nada concluyente todavía y no se ha adoptado esta propuesta dado que existen hallazgos controversiales al respecto; actualmente la cuestión es el mejor enfoque quirúrgico entre los casos de apendicitis aguda complicada.

Desde 1983, después de la descripción inicial de Semm(13), se ha demostrado que la apendicectomía laparoscópica (AL) ofrece beneficios superiores a la apendicectomía abierta (AA) y se ha utilizado para varios tipos de apendicitis no complicada, es decir catarral, supurada realizándose por cirujanos seniors y en entrenamiento(14). Las principales ventajas demostradas por algunos estudios son la recuperación más rápida, la reducción de las tasas de infecciones en el sitio quirúrgico (SSI), un retorno más rápido al trabajo, etc(15–17).

Sin embargo, la controversia entre AL y AA para apendicitis aguda complicada ha persistido(18–20), aunque una revisión sistemática basada en ensayos controlados aleatorios (ECA) mostró que la AL era una alternativa segura a la AA en la apendicitis no complicada(21); sin embargo, para la apendicitis aguda complicada, es decir apendicitis aguda perforada especialmente han informado tasas de formación de abscesos intraabdominales postoperatorios más altas en los grupos de AL(22–24).

Takami T et al, en Japón, compararon los resultados clínicos entre los pacientes tratados con AL y aquellos que tuvieron AA, 179 pacientes operados por apendicitis aguda complicada fueron analizados (89 con AA y 90 con AL). Se analizaron las medidas de resultado, como el tiempo quirúrgico medio, la pérdida de sangre, el tiempo hasta la ingesta oral, la estancia hospitalaria y las complicaciones postoperatorias, encontrando que las edades medias de los pacientes en los grupos de AA y AL fueron  $50.17 \pm 22.77$  y  $50.13 \pm 25.84$  años. Los tiempos operatorios medios fueron más largos en el grupo de AL que en AA ( $102.56 \pm 44.4$  versus  $85.4 \pm 43.11$  min;  $p = 0.009$ ). La duración de la estancia

hospitalaria fue más corta para el grupo de AL ( $9,61 \pm 5,57$  versus  $12,19 \pm 8,4$ ;  $p = 0,016$ ). No hubo diferencias significativas en el retorno al consumo de la ingesta oral entre los grupos AL y AA ( $2.03 \pm 1.66$  versus  $2.48 \pm 2.17$ ;  $p = 0.123$ ). El análisis multivariado encontró que la tasa de complicaciones postoperatorias se redujo significativamente para el grupo de AL, en comparación con la tasa de complicaciones postoperatorias del grupo de AA (16.7% versus 27%; OR 0.376; IC 95% 0.153-0.923;  $p = 0.0327$ )(25).

Wu T et al, en China, se propusieron evaluar los efectos terapéuticos de la AL de emergencia en el tratamiento de la AC en pacientes de edad avanzada (definida como edad de 65 años y más), realizaron un estudio retrospectivo de 115 pacientes de edad avanzada con AC que se sometieron a tratamiento quirúrgico. De estos, 59 pacientes accedieron a AA y la AL se realizaron en los otros 56 pacientes. Se analizaron las variables perioperatorias y de seguimiento de los 2 grupos, encontrando que el tiempo operatorio en el grupo de AL fue más largo que el grupo de AA (AL:  $70.5 \pm 16.0$  min vs. AA:  $59.3 \pm 12.0$  min,  $p > 0.001$ ). El grupo de AL tuvo menos probabilidades de infecciones por incisión profunda (AL: 8.9% frente a AA: 28.8%,  $p = 0.007$ ) y menor estadía en el hospital (AL:  $6.1 \pm 2.5$  días vs. AA:  $9.6 \pm 3.5$  días,  $p > 0.001$ ). Regreso a la dieta blanda (AL:  $1.4 \pm 0.8$  días frente a AA:  $3.0 \pm 1.6$  días,  $p > 0.001$ ) y tiempo fuera de la cama fue más rápido en el grupo de AL (AL:  $1.3 \pm 0.5$  días versus AA:  $2.5 \pm 0.9$  días,  $p > 0.001$ ). La incidencia de complicaciones y la tasa de reingreso a los 30 días en el grupo de AL fue mucho menor que en el grupo de AA(26).

Dumas R et al, en Estados Unidos, realizaron una revisión retrospectiva de todos los pacientes que se sometieron a una apendicectomía de 2011 a 2013. El punto final primario fue la morbilidad significativa definida como una puntuación de tres o mayor en la escala de morbilidad quirúrgica de Clavien-Dindo. Mil ciento sesenta y cuatro pacientes se sometieron a una apendicectomía. Un total de 1102 (94,7%) pacientes se sometieron a una LA o laparoscópica convertida en apendicectomía abierta, y 62 (5,3%) pacientes se sometieron a una apendicectomía abierta (OA). Doscientos cuarenta y seis pacientes (21,1%) tuvieron apendicitis complicada. La tasa de conversión laparoscópica convertida a AA fue de 4.4% y difirió entre años ( $p < 0.001$ ). AL tuvo una estadía significativamente más corta, una menor duración de los antibióticos postoperatorios y una menor morbilidad postoperatoria. Cuando se limitó a solo pacientes con apendicitis complicada, la morbilidad mayor fue aún mayor en el grupo de AA (22.6 vs 52.0%,  $P = 0.001$ ). La duración de la estancia fue significativamente más larga en el grupo de AA [3.42 (2.01, 5.97) frente a 7.04 (5.05, 10.13),  $p < 0.001$ ]. Las probabilidades de complicación fueron 2.6 veces mayores en el grupo de AA en comparación con el grupo de AL(27).

La apendicitis aguda es un gran problema a nivel mundial, requiere de una intervención rápida y oportuna para evitar los efectos de una apendicitis complicada, que conlleva un aumento de la morbilidad y mortalidad. Se han realizado varios ensayos para demostrar la eficacia de AL para apendicitis aguda complicada, pero los tamaños de muestra y los tipos de estudios no han sido suficientes para producir evidencia confiable; debido a que la viabilidad de

la AL en comparación con la AA para la apendicitis aguda perforada no se ha determinado de manera concluyente, proponemos investigar el siguiente problema de investigación.

## **2. PROBLEMA CIENTÍFICO**

¿En pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda perforada, la apendicectomía laparoscópica reduce el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en comparación con la apendicectomía abierta en pacientes mayores de 16 años de edad atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo comprendido entre enero del 2016 a diciembre del 2018?

## **3. OBJETIVOS**

### **General:**

Determinar si en pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda perforada, la apendicectomía laparoscópica reduce el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en comparación con la apendicectomía abierta en pacientes mayores de 16 años de edad atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo comprendido entre enero del 2016 a diciembre del 2018.

## **Específicos**

- Identificar el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en los pacientes con apendicitis aguda perforada que tuvieron apendicectomía laparoscópica.
- Identificar el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en los pacientes con apendicitis aguda perforada que tuvieron apendicectomía abierta.
- Comparar el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en los pacientes con apendicitis aguda perforada que tuvieron apendicectomía laparoscópica y abierta.

## **4. HIPÓTESIS**

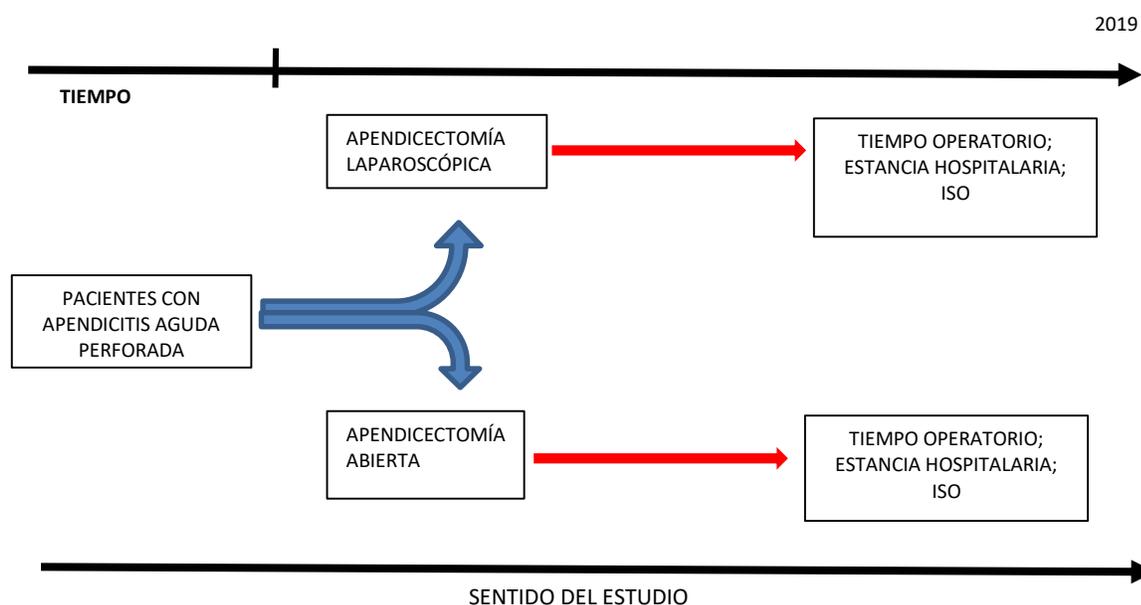
**Ha:** En pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda perforada, la apendicectomía laparoscópica si reduce el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en comparación con la apendicectomía abierta en pacientes mayores de 16 años de edad.

**Ho:** En pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda perforada, la apendicectomía laparoscópica no reduce el tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y la incidencia de infección de sitio operatorio en comparación con la apendicectomía abierta en pacientes mayores de 16 años de edad.

## 5. MATERIAL Y MÉTODO

### 5.1. Diseño del estudio

- a) **Tipo de estudio:** Se trata de un estudio observacional, analítico, retrospectivo, longitudinal.
- b) **Diseño específico:** Se realizó un estudio observacional analítico de cohortes retrospectivas.



### 5.2. Población, muestra y muestreo

#### **Población:**

Población universo: Estuvo constituida por todos los pacientes con apendicitis aguda perforada.

Población de estudio: Estará constituida por todos los pacientes con apendicitis aguda perforada atendidos en el servicio de Cirugía General en

el Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo comprendido entre enero del 2016 a diciembre del 2018.

**Criterios de Selección:**

- **Criterios de Inclusión:**

Pacientes mayores de 16 años.

Pacientes con diagnóstico de apendicitis aguda perforada, demostrada por histopatología.

- **Criterios de Exclusión:**

Pacientes con datos incompletos en la base de datos.

**Muestra y muestreo:**

**Unidad de análisis:** Estuvo constituido por pacientes atendidos en el servicio de Cirugía General del Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante el periodo comprendido entre enero del 2016 a diciembre del 2018.

**Unidad de muestreo:** La respectiva historia clínica de cada paciente con apendicitis aguda perforada.

**Tipo de muestreo:** Se utilizará el muestreo aleatorio simple.

**Tamaño muestral:** Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para 2 grupos de estudio.

$$(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 [p_1q_1 + p_2q_2]$$

$$n = \frac{\quad}{(p_1-p_2)^2}$$

Donde:

$p_1$  = Proporción del resultado en el grupo 1.

$p_2$  = Proporción del resultado en el grupo 2.

$n$  = Número de casos

$Z_{\alpha/2} = 1,96$  para  $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$  para  $\beta = 0.20$

$P_1 = 28,8$ .

$P_2 = 8,9$ .

Reemplazando datos se obtiene:

$N = 57$

Siendo los valores de  $p_1 = 28,8\%$  y  $p_2 = 8,9\%$  las proporciones de ISO en pacientes con AA y AL respectivamente, datos obtenidos del estudio realizado por **Wu T et al** (26).

Grupo 1 : 57 pacientes con apendicitis aguda perforada que fueron a Apendicectomía Laparoscópica.

Grupo 2 : 57 pacientes con apendicitis aguda perforada que fueron a Apendicectomía Abierta.

### 5.3. Definición operacional de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICE
<b>Resultado</b>				
- Tiempo operatorio	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Minutos
- Estancia hospitalaria	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Días
- ISO	Categórica	Nominal	Historia clínica	SI/NO
<b>Exposición</b>				
Tipo de apendicectomía	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	AA/AL
<b>Covariables</b>				
Edad	Cuantitativa	De razón	Historia Clínica	años
Sexo	Categórica	Nominal	Histora clínica	Femenino/ Masculino
Peso	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Kg
Talla	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	m
IMC	Cuantitativa	De razón	Historia clínica	Kg/m <sup>2</sup>
IMC	Categórica	De orden	Historia clínica	Kg/m <sup>2</sup>
Duración de los síntomas	Numérica/continua	De razón	Historia clínica	Horas
Recuento leucocitario	Numérica/continua	De razón	Historia clínica	mm <sup>3</sup>
Cociente neutrófilo/linfocito	Numérica/continua	De razón	Historia clínica	mm <sup>3</sup>
Automedicación	Categórica	Nominal	Historia clínica	SI/NO

AA = Apendicectomía abierta. AL = Apendicectomía laparoscópica. ISO = Infección de sitio operatorio. IMC = Índice de masa corporal.

## **Definiciones operacionales:**

✓ **Tiempo operatorio:**

Tiempo que transcurre desde que el cirujano realiza la incisión hasta que culmina con la última sutura.

✓ **Estancia hospitalaria:**

Tiempo que transcurre desde que el paciente llega a hospitalización hasta que el paciente egresa del servicio.

✓ **Infección de sitio operatorio(28):**

**ISO de incisión superficial:** cumple las siguientes condiciones:

Ocurre en los 30 días después de cirugía.

En la incisión solo compromete piel y tejidos blandos subcutáneos.

Al menos una de las condiciones siguientes:

- 1) drenaje purulento, independiente de la confirmación microbiológica
- 2) aislamiento del microorganismo en tejido o fluido
- 3) al menos uno de los siguientes síntomas o signos de infección:  
inflamación, dolor, calor, eritema o herida quirúrgica que el cirujano haya abierto deliberadamente, excepto si el cultivo es negativo.
- 4) diagnóstico de IHQ por el cirujano.

✓ **ISO de incisión profunda(28):** cumple las siguientes condiciones:

Infección dentro de los 30 días posteriores a la cirugía sin implante.

Hasta un año después si fue cirugía con implante.

La infección afecta tejidos blandos profundos (músculo y fascia).

Al menos una condición de las siguientes:

- 1) Drenaje purulento, sin compromiso de infecciones de órgano y espacio del sitio operatorio.
- 2) Dehiscencia espontánea de suturas profundas o realizadas deliberadamente por el cirujano cuando el paciente cumple mínimo uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre ( $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), dolor localizado, irritabilidad a la palpación, a menos que el cultivo sea negativo.
- 3) Evidencia de infección o absceso que afecta la incisión profunda al examen directo, durante una reintervención, por histopatología o examen radiológico.
- 4) Diagnóstico, por el cirujano o por la persona que esta atendiendo, de infección incisional profunda.

✓ **ISO tipo Infección de órgano y espacio(28):** aquella que cumple:

Infección dentro de los 30 días posteriores a la cirugía sin implante.

Hasta un año después si fue cirugía con implante.

La infección puede relacionarse con la cirugía y compromete cualquier órgano o espacio no incisional, abierto o manipulado durante la cirugía.

Cumple al menos uno de:

- 1) Drenaje purulento de un órgano o espacio por la incisión.
- 2) Microorganismos aislados de un cultivo tomado en forma aséptica de un líquido o tejido relacionado con órgano y espacio.
- 3) Un absceso u otra evidencia de infección que envuelva el órgano o el espacio, encontrado en el examen directo durante reintervención, por histopatología o examen radiológico.
- 4) Diagnóstico de infección de órgano y espacio por el cirujano que lo está atendiendo.

#### **5.4. Procedimientos y técnicas**

- 1) 1.El proyecto fue aprobado por la dirección de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego (ANEXO 1),
- 2) Posteriormente se presentó a la Dirección ejecutiva del “Hospital Víctor Lazarte Echeagaray” (HVLE) quienes autorizaron el acceso a las historias clínicas de los pacientes.
- 3) Con el permiso otorgado, se recolectó la información de las historias clínicas de pacientes que pasen los criterios de inclusión y exclusión para la muestra en la ficha de recolección (ANEXO 1) y registrados a una base de datos de Excel.

## **5.5. Plan de análisis de datos**

La data se analizó utilizando el programa estadístico STATA versión 14.0, la cual permitió obtener la información en una forma resumida y ordenada para realizar el análisis respectivo.

### **Estadística descriptiva:**

Se construyó tablas de frecuencia de doble entrada de acuerdo a los objetivos planteados con frecuencias relativas y la presentación gráficas datos para su posterior interpretación y análisis de los mismos.

### **Estadística analítica:**

En el análisis estadístico, se realizó en primer lugar un análisis univariado a través de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), test exacto de Fisher para variables categóricas y la prueba t de student para variables cuantitativas; las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0.05$ ). Se obtendrán los riesgos relativos que correspondan con su respectivo IC 95%.

## **5.6. Aspectos éticos**

El presente trabajo fue revisado y aprobado por los comités de ética en investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Durante su desarrollo se siguieron los principios éticos de CIOMS para proteger la confidencialidad de los datos e identidad de los participantes.

## 6. RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por las historias clínicas de los pacientes que acudieron al Hospital Víctor Lazarte Echegaray para ser intervenidos por una operación de apendicetomía. Se recolectó sus datos de las historias clínicas con autorización de las autoridades del hospital.

Se recolectó datos de 160 pacientes, la edad media de los pacientes fue de 38,3 años con una desviación estándar (DE) de 20,55 años. 72 pacientes fueron mujeres, las que representan el 45% de la población estudiada. El 55% de los pacientes declararon que tomaban medicamentos previos a la cirugía. El conteo leucocitario medio en miles fue de 15,44 y el índice de masa corporal (IMC) fue de 26,75 kg/m<sup>2</sup>. En la variable IMC se categorizó de acuerdo a las pautas dadas por la Organización Mundial de la Salud, encontrando que 8 pacientes tenían IMC bajo, 28 normal, 68 tenían sobrepeso y 44 tenían obesidad.

Respecto a las características relacionadas con la intervención quirúrgica se encontró lo siguiente: 100 (62,5%) pacientes fueron intervenidos por cirugía abierta y 60 (37,5%) por laparoscopia; El tiempo de cirugía al comparar AL: 70.5 ± 16.0 min vs. AA: 59.3 ± 12.0 min, tuvo un promedio que fue de 56,38 minutos (DE: 22,68 minutos); la media de días de hospitalización fue de 4,75 (DE: 4,61) y 84 (53,85%) desarrollaron una infección del sitio operatorio. El resto de características de la población se encuentran detalladas en la **Tabla 1**.

Al realizar el análisis bivariado se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de cirugía (laparoscópica y abierta) con edad, el tiempo de enfermedad, el tiempo de cirugía, los días de hospitalización y el desarrollo

de infección de sitio operatorio; estos resultados se observan a detalle en la **Tabla 2.**

## **7. DISCUSIÓN**

Dentro de la población de estudio, la prevalencia de mujeres con apendicitis es mayor que la de varones. Este resultado, contrasta con la tasa reportada a nivel mundial de apendicitis en la que la prevalencia es mayor en varones, en una proporción de 1,4:1 respecto a mujeres. Así mismo, respecto a la edad, en nuestro estudio encontramos una media de 38.3 años, es decir en adultos; mientras que en la población mundial se señala una mayor prevalencia en los adolescentes(29).

La leucocitosis es característica de los cuadros infecciosos como en apendicitis, por los procesos agudos que representan(30). El recuento leucocitario ha mostrado ser un indicador directamente relacionado a la severidad de la apendicitis; donde a mayor leucocitosis, mayor estadio clínico. Los autores reportan rangos amplios por cada estadio: en una apendicitis aguda, reportan una leucocitosis media de  $14\ 500 \pm 7\ 300$  cel/ul; en una apendicitis gangrenosa,  $17\ 100 \pm 3\ 900$  cel/ul; y en una apendicitis perforada,  $17\ 900 \pm 2\ 100$  cel/ul(30). En nuestro estudio, la media del conteo leucocitario asciende a  $15\ 000 \pm 11\ 540$  cel/ul, por lo que no podríamos ver una fase predominante en nuestra población; debido a que resultado abarca los 3 rangos indicados. Esta diferencia podría ser explorada en una población más grande o realizando un análisis categórico de esta variable.

Respecto al IMC de los pacientes, se observa que la mayoría presentan sobrepeso y obesidad; 45,95% y 29,73% respectivamente. Esto resulta importante a la hora de decidir entre AL o AA. Estudios recomiendan realizar AL en pacientes con IMC sobre el normal, por estar asociada con menor cantidad de complicaciones post-quirúrgicas, que incluyen: infecciones, abscesos intra-abdominales, menor estancia hospitalaria y hasta menor cantidad de gastos hospitalarios(31). Ahora bien, cabe destacar que en las historias clínicas revisadas para de nuestro estudio, no se contaba con información los casos de AL que se terminaron como AA; pudiendo agregar sesgo en nuestro análisis.

Así como el IMC puede ser un criterio que nos orientaría en la elección de AL, hay estudios que proponen recurrir a antibióticos para evitar la intervención quirúrgica, especialmente en estadios iniciales y no complicados de apendicitis(32–35). Sin embargo, la guía de la European Association of Endoscopic Surgery no considera al manejo antibiótico como primera opción(34). La guía de la World Society of Emergency Surgery el manejo antibiótico resulta relegado a una opción para pacientes que tienen motivos para evitar la cirugía(35).

Dentro de los pacientes que se decide el manejo quirúrgico, son dos opciones con las que se disponen: AL y AA. La comparación entre ambas técnicas que revisamos en nuestro estudio, ha sido estudiada extensamente, tanto en trabajos primarios como el de Takami et al (25) y el trabajo de Wu et al en ancianos en sala de emergencias (26), ambos desarrollados en poblaciones asiáticas; así como trabajos secundarios según los desenlaces que hemos

manejado (21,36) y otros desenlaces diferentes como la formación de adherencias (37), dolor (21) y formación de abscesos intra abdominales(21,36). En nuestro trabajo, en lo que respecta al tiempo operatorio, nuestros resultados favorecen a la AA, siendo esto consistente con lo reportado por dos estudios similares (25,26) y a la vez por dos revisiones sistemáticas (21,36). No se muestra la misma concordancia cuando se evalúa la menor cantidad de días de hospitalización y la no infección post-quirúrgica, en la que nuestro estudio favorece a la AA; mientras la evidencia de estudios primarios y revisiones sistemáticas favorece a la intervención por AL en el tratamiento de la apendicitis aguda(21,25,26,36). Estas diferencias podrían explicarse por el tamaño de la muestra reducido de nuestro estudio, o por las ausencia de información del paciente previo a su ingreso al departamento de cirugía.

Respecto a otros desenlaces producto de la comparación de ambas técnicas, estudios han evaluado la aparición de obstrucción intestinal por adherencias, secundarios a la intervención quirúrgica abierta.

Markar et al(37) señala la superioridad de la intervención laparoscópica, evaluada en cuadros de apendicitis aguda, complicada y pacientes pediátricos. Otros desenlaces evaluados fueron la formación de abscesos intra abdominales secundarios a la intervención, aquí encontramos una contraposición en los resultados entre Jaschinski et al(21) que favorece a la AA mientras que Yu et al(36) favorece a la AL. Otro factor importante a tener en cuenta en la decisión del tipo de intervención es el dolor; Jaschinski et al (21) muestra que los pacientes muestran un menor dolor posoperatorio cuando se practica una AL frente a la AA. Todos estos desenlaces no pudieron ser evaluados en nuestro

estudio debido a la ausencia de datos de seguimiento del dolor del paciente posterior a la intervención quirúrgica.

En conclusión, podemos afirmar que la evidencia para escoger entre AA o AL está dividida según los resultados clínicos que se buscan. La AL se presenta como la mejor alternativa para una menor estancia hospitalaria, una menor posibilidad de infección, y menor dolor posterior a la intervención. Mientras que la AA se muestra como mejor opción si se busca un menor tiempo de cirugía. Estos son criterios generales que el cirujano debería tener en cuenta a la hora de decidir sobre qué intervención escoger, sumado a esto hay criterios específicos que debería considerar para cada paciente específico, por ejemplo: si no hay seguridad respecto al diagnóstico de apendicitis, se debería optar por la AL(38), lo mismo que en pacientes con sobrepeso u obesidad(31) o ancianos(39);mientras que si un menor tiempo de intervención resulta esencial, se debe optar por AA(21,25,26,36). Resaltar que es necesario tener en cuenta si el centro de salud evaluado, tiene disponibilidad de los equipos necesarios para acceder a una intervención por AL respecto a AA.

## **8. LIMITACIONES**

El tamaño reducido de la población de estudio obligó a realizar un muestreo por conveniencia. Así mismo, no se dispone de información clínica previa al ingreso al departamento de cirugía, que permita, por ejemplo, identificar a los pacientes en quienes se intentó un manejo antibiótico inicial. Tampoco se dispone de suficiente información posterior a la intervención, que permita comparar mejor ambas técnicas.

Finalmente, resulta imposible realizar un análisis según intención de tratamiento al no disponer de los datos de las intervenciones que inicialmente fueron AL y durante la cirugía fueron convertidas a AA ante alguna dificultad presentada.

## **10. REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS**

1. Findlay JM, Kafsi J EI, Hammer C, Gilmour J, Gillies RS, Maynard ND. Nonoperative Management of Appendicitis in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Coll Surg.* 2016;223(6):814-824.e2.
2. Debnath J, Kumar R, Mathur A, Sharma P, Kumar N, Shridhar N, et al. On the Role of Ultrasonography and CT Scan in the Diagnosis of Acute Appendicitis. *Indian J Surg.* 2015 Dec;77(Suppl 2):221–6.
3. Nshuti R, Kruger D, Luvhengo TE. Clinical presentation of acute appendicitis in adults at the Chris Hani Baragwanath academic hospital. *Int J Emerg Med.* 2014 Feb;7(1):12.
4. Renteria O, Shahid Z, Huerta S. Outcomes of appendectomy in elderly veteran patients. *Surgery.* 2018;164(3):460–5.
5. Southgate E, Vousden N, Karthikesalingam A, Markar SR, Black S, Zaidi A. Laparoscopic vs open appendectomy in older patients. *Arch Surg (Chicago, Ill 1960).* 2012 Jun;147(6):557–62.
6. Lunca S, Bouras G, Romedea NS. Acute appendicitis in the elderly patient: diagnostic problems, prognostic factors and outcomes. *Rom J Gastroenterol.* 2004 Dec;13(4):299–303.
7. Antibiotics alone versus appendectomy to treat uncomplicated acute appendicitis in adults: what do meta-analyses say? - PubMed - NCBI.

8. Tanaka Y, Uchida H, Kawashima H, Fujiogi M, Takazawa S, Deie K, et al. Long-term outcomes of operative versus nonoperative treatment for uncomplicated appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2015 Nov;50(11):1893–7.
9. Akbulut S, Koc C, Kocaaslan H, Gonultas F, Samdanci E, Yologlu S, et al. Comparison of clinical and histopathological features of patients who underwent incidental or emergency appendectomy. *World J Gastrointest Surg.* 2019 Jan;11(1):19–26.
10. Gorter RR, van der Lee JH, Cense HA, Kneepkens CMF, Wijnen MHWA, In 't Hof KH, et al. Initial antibiotic treatment for acute simple appendicitis in children is safe: Short-term results from a multicenter, prospective cohort study. *Surgery.* 2015 May;157(5):916–23.
11. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, Rantanen T, et al. Antibiotic Therapy vs Appendectomy for Treatment of Uncomplicated Acute Appendicitis: The APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2015 Jun;313(23):2340–8.
12. Salminen P, Tuominen R, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, et al. Five-Year Follow-up of Antibiotic Therapy for Uncomplicated Acute Appendicitis in the APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018 Sep;320(12):1259–65.
13. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy.* 1983 Mar;15(2):59–64.
14. Siam B, Al-Kurd A, Simanovsky N, Awesat H, Cohn Y, Helou B, et al.

Comparison of Appendectomy Outcomes Between Senior General Surgeons and General Surgery Residents. *JAMA Surg.* 2017;152(7):679–85.

15. Lee SL, Yaghoubian A, Kaji A. Laparoscopic vs open appendectomy in children: outcomes comparison based on age, sex, and perforation status. *Arch Surg (Chicago, Ill 1960).* 2011 Oct;146(10):1118–21.
16. Lin K-B, Lai KR, Yang N-P, Wu K-S, Ting H-W, Pan R-H, et al. Trends and outcomes in the utilization of laparoscopic appendectomies in a low-income population in Taiwan from 2003 to 2011. *Int J Equity Health.* 2015 Oct;14:100.
17. Yaghoubian A, Kaji AH, Lee SL. Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes analysis. *Am Surg.* 2012 Oct;78(10):1083–6.
18. Meshikhes A-WN. Management of appendiceal mass: controversial issues revisited. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract.* 2008 Apr;12(4):767–75.
19. Agrawal V, Acharya H, Chanchlani R, Sharma D. Early laparoscopic management of appendicular mass in children: Still a taboo, or time for a change in surgical philosophy? *J Minim Access Surg.* 2016 Jun;12(2):98–101.
20. Shindholimath V V., Thinakaran K, Rao TN, Veerappa YV. Laparoscopic management of appendicular mass. *J Minim Access Surg.* 2011 Apr;7(2):136–40.

21. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, Neugebauer EAM. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis : a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. 2015;200:1–10.
22. Horvath P, Lange J, Bachmann R, Struller F, Königsrainer A, Zdichavsky M. Comparison of clinical outcome of laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *Surg Endosc.* 2017;31(1):199–205.
23. Yeom S, Kim MS, Park S, Son T, Jung YY, Lee SA, et al. Comparison of the outcomes of laparoscopic and open approaches in the treatment of periappendiceal abscess diagnosed by radiologic investigation. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2014 Nov;24(11):762–9.
24. Asarias JR, Schlussek AT, Cafasso DE, Carlson TL, Kasprenski MC, Washington EN, et al. Incidence of postoperative intraabdominal abscesses in open versus laparoscopic appendectomies. *Surg Endosc.* 2011 Aug;25(8):2678–83.
25. Takami T, Yamaguchi T, Yoshitake H, Hatano K, Kataoka N. A clinical comparison of laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of complicated appendicitis : historical cohort study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2019;0(0):0.
26. Wu T, Lu Q, Huang Z, Liang X. Efficacy of emergency laparoscopic appendectomy in treating complicated appendicitis for elderly patients.

2017;38(11):1108–12.

27. Dumas RP, Subramanian M, Hodgman E, Arevalo M, Nguyen G, Li K, et al. Laparoscopic Appendectomy: A Report on 1164 Operations at a Single-Institution, Safety-Net Hospital. *Am Surg*. 2018 Jun;84(6):1110–6.
28. Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya F. Surgical site infection. Prevention and treatment. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2007 Sep 1;34(5):189–96.
29. Ferris M, Quan ÑS, Kaplan ÑBS, Molodecky N, Ball ÑCG, Chernoff GW, et al. The Global Incidence of Appendicitis A Systematic Review of Population-based Studies. 2017;266(2):237–41.
30. Guraya SY, Altuwaijri TA, Murshid KR. Validity of leukocyte count to predict the severity of acute appendicitis. *Saudi Med J*. 2005;26(12):1945–7.
31. Ciarrocchi A, Amicucci G. Laparoscopic versus open appendectomy in obese patients: A meta-analysis of prospective and retrospective studies. *J Minim Access Surg*. 2014 Jan;10(1):4–9.
32. TURHAN Ahmet Nuray, KAPAN Selin, KÜTÜKÇÜ Ersen, YİĞİTBAŞ Hakan, HATİPOĞLU Sinan AE. Comparison of operative and non operative management of acute appendicitis. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009;15(5):459–62.
33. Vons C, Barry C, Maitre S, Pautrat K, Leconte M, Costaglioli B, et al. Amoxicillin plus clavulanic acid versus appendicectomy for treatment of

acute uncomplicated appendicitis : an open-label , non-inferiority ,  
randomised controlled trial. *Lancet*. 2011;377:1573–9.

34. Gorter RR, Gorter-stam HHEMAW, Dam DA Van, Defoort B, Deijen CL.  
Diagnosis and management of acute appendicitis . EAES consensus  
development conference 2015. *Surg Endosc*. 2016;30(11):4668–90.
35. Saverio S Di, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al.  
WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute  
appendicitis. *World J Emerg Surg*. 2016;1–25.
36. Yu M, Feng Y, Wang W, Fan W, Cheng H, Xu J. Is laparoscopic  
appendectomy feasible for complicated appendicitis ? A systematic review  
and meta-analysis. *Int J Surg*. 2017;40:187–97.
37. Markar SR, Penna M, Harris A. Laparoscopic Approach to Appendectomy  
Reduces the Incidence of Short- and Long-Term Post-operative Bowel  
Obstruction : Systematic Review and Pooled Analysis. 2014;
38. Moberg A, Ahlberg G, Leijonmarck C, Montgomery A, Reiertsen O,  
Rosseland AR, et al. Diagnostic Laparoscopy in 1043 Patients with  
Suspected Acute Appendicitis. 1998;
39. Harrell AG, Lincourt AE, Novitsky YW, Rosen MJ, Kuwada TS, Kercher KW,  
et al. Advantages of Laparoscopic Appendectomy in the Elderly. Vol. 72, *The  
American Surgeon*. p. 474–80.

## 11. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS:

**Tabla 1:** Características de la población de estudio (N=160)

<b>Característica</b>	<b>n(%)</b>
<b>Edad en años, media (DE)</b>	38,3 (20,55)
<b>Sexo</b>	
Mujer	72 (45%)
Varón	88 (55%)
<b>Toma medicamentos</b>	
No	72 (45%)
Sí	88 (55%)
<b>Conteo de Leucocitos en miles, media (DE)</b>	15,44 (11,54)
<b>IMC en kg/m<sup>2</sup>, media (DE)</b>	26,75 (4,78)
Bajo	8 (5,41%)
Normal	28 (18,92%)
Sobrepeso	68 (45,95%)
Obesidad	44 (29,73%)
<b>Tipo de cirugía</b>	
Abierta	100 (62,5%)
Laparoscópica	60 (37,5%)
<b>Tiempo de cirugía en minutos, media (DE)</b>	56,38 (22,68)
<b>Días de hospitalización, media (DE)</b>	4,75 (4,61)
<b>Infección de sitio operatorio</b>	
No	84 (53,85%)
Sí	72 (46,15%)

DE: Desviación estándar, IMC: Índice de masa corporal.

**Tabla 2:** Análisis bivariado de las características de la población según tipo de cirugía (N=160)

<b>Características</b>	<b>Laparoscópica</b> n (%)	<b>Abierta</b> n (%)	<b>p</b>
<b>Sexo</b>			
Mujer	48 (48%)	24 (40%)	0,33
Varón	52 (52%)	36 (60%)	
<b>Edad, media (DE)</b>	42,16 (22,17%)	31,87 (15,67%)	0,004
<b>IMC</b>			
Bajo	4 (4,35%)	4 (7,14%)	0,36
Normal	16 (17,39%)	12 (21,43%)	
Sobrepeso	40 (43,48%)	28 (50%)	
Obesidad	32 (34,78%)	12 (21,43%)	
<b>Tiempo de enfermedad en horas, media (DE)</b>	106,68 (164,11)	48,87 (57,11)	<0,001
<b>Tiempo de cirugía en minutos, media (DE)</b>	61 (24,49)	48,67 (16,82)	<0,05
<b>Días de hospitalización, media (DE)</b>	5,88 (5,40)	2,87 (1,56)	<0,001
<b>Infección de sitio operatorio</b>			
No	44 (44%)	40 (71,43%)	0,001
Sí	56 (56%)	16 (28,57%)	

DE: Desviación estándar, IMC: Índice de masa corporal.

## ANEXO 1

### Ficha de recolección de datos

#### Resultados clínicos de la apendicectomía laparoscópica versus abierta para el tratamiento de la apendicitis perforada

Nº HC: .....

1. Edad: ..... años
2. Sexo: (M) (F)
3. Peso:..... Kg
4. Talla:..... M
5. IMC:..... Kg/m<sup>2</sup>
6. Tiempo de enfermedad: .....horas
7. Medicamentos previos: (SI) (NO)
8. Hematocrito:
9. Hemograma: (RGB)
10. Abastionados:                      Segmentados:                      Linfocitos:
11. **Tiempo operatorio:** .....
12. **Estancia hospitalaria:** .....
13. **ISO                      ( S I ) ( NO )**
14. **Tipo de ISO: (superficial) (profunda) (de espacio)**