

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Prevalencia y factores asociados a resultados postoperatorios desfavorables en
pacientes con apendicitis aguda

Área de Investigación:

Emergencias y desastres

Autor:

Romero Becerra, José Andres

Jurado Evaluador:

Presidente: Tantalean Calle, Álvaro Roberto

Secretario: Villena Ruiz, Miguel Angel

Vocal: Lujan Calvo, María del Carmen

Asesor:

Caballero Alvarado, Jose Antonio

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

Trujillo – Perú 2024

Fecha de Sustentación: 05/07/2024

Prevalencia y factores asociados a resultados postoperatorios desfavorables en pacientes con apendicitis aguda

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	10%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	1library.co Fuente de Internet	1%
5	www.gilda-unams.it Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%

Declaración de originalidad

Yo, **Jose Antonio Caballero Alvarado**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Prevalencia y factores asociados a resultados postoperatorios desfavorables en pacientes con apendicitis aguda”**, autor **José Andres Romero Becerra**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el viernes 19 de julio de 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, 19 de julio de 2024

ASESOR

Dr. Caballero Alvarado, Jose Antonio
DNI: 18886226
ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>
FIRMA:



José Antonio Caballero Alvarado
MD, FACS
CRUGIA GENERAL - TRAUMA
C.M.P. 2622 R.U.B. 17411

AUTOR

Romero Becerra, José Andres
DNI: 47622651
ORCID:
<https://orcid.org/0009-0006-9420-8364>
FIRMA:



DEDICATORIA

Agradecer a Dios por acompañarme a lo largo de mi carrera y principalmente por brindarme sabiduría y fortaleza para lograr mis objetivos.

A mis padres Sylvia y Luis por su amor incondicional y apoyo constante a lo largo de este viaje académico, y a su vez, por forjarme como la persona que soy en la actualidad, los quiero mucho.

A mis hermanos Christian y David por su total apoyo y principalmente por estar en los momentos más difíciles, este logro también es suyo.

A la memoria de mi abuela Sara, quien siempre creyó en mí y me inspiró a alcanzar mis metas. Aunque no esté físicamente presente, su influencia perdura en cada palabra de esta tesis.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a todos aquellos que ayudaron a realizar esta tesis. Su ayuda y guía han sido cruciales para lograr este éxito académico.

Mi gratitud se dirige primordialmente a mi asesor el Dr. José Antonio Caballero Alvarado, por su orientación experta, paciencia y por brindarme su tiempo durante todo el proceso de este trabajo.

El éxito de mi investigación se basa principalmente en los participantes de mi estudio que estaban dispuestos a compartir sus experiencias y conocimientos. Su contribución ha revitalizado los datos y el análisis que se presenta.

A mi casa de estudios, por proporcionar los recursos y el respaldo logístico necesarios para llevar a cabo esta investigación. Su dedicación a la excelencia académica ha sido esencial para mi crecimiento.

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MATERIALES Y MÉTODOS	12
III. RESULTADOS	18
IV. DISCUSIÓN	20
V. CONCLUSIONES	24
VI. BIBLIOGRAFÍA	25
VII. ANEXOS	28

RESUMEN

Objetivo: Determinar si los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos, son factores asociados a resultados desfavorables de la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal que incluyó a todos los pacientes mayores de 17 años operados por apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período mencionado. La muestra evaluada fueron 162 pacientes. Se recopiló información sociodemográfica, clínica y quirúrgica de los pacientes, y se registraron resultados desfavorables. Se realizó un análisis descriptivo y se utilizaron pruebas estadísticas, como la prueba de Chi Cuadrado y la prueba t de Student, para el análisis inferencial. Además, se llevó a cabo un análisis multivariado mediante regresión logística.

Resultados: La prevalencia de resultados desfavorables fue del 31,48%. Los resultados desfavorables se asociaron significativamente con la residencia rural, la presencia de diabetes mellitus tipo 2, un mayor tiempo de enfermedad, un recuento de leucocitos elevado, un tiempo operatorio prolongado, la presencia de una masa en el foco de inflamación, la apendicitis perforada y una mayor estancia hospitalaria.

Conclusión: Los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos se relacionaron de manera significativa con los resultados desfavorables en pacientes sometidos a apendicectomía por apendicitis aguda. La presencia de diabetes mellitus tipo 2, un mayor tiempo de enfermedad y un tiempo operatorio prolongado fueron factores independientes que aumentaron el riesgo de resultados desfavorables. La elección de la cirugía abierta también se asoció con un mayor riesgo de resultados desfavorables.

Palabras clave: Apendicitis aguda; Apendicectomía; Factores asociados; Resultados desfavorables.

ABSTRACT

Objective: To determine whether sociodemographic, clinical, and surgical factors are associated with unfavorable outcomes of appendectomy in patients with acute appendicitis.

Methods: An observational, analytical, cross-sectional study was conducted, including all patients over 17 years of age who underwent appendectomy for acute appendicitis at the Regional Teaching Hospital of Trujillo during the mentioned period. The evaluated sample consisted of 162 patients. Sociodemographic, clinical, and surgical information was collected from the patients, and unfavorable outcomes were recorded. A descriptive analysis was performed, and statistical tests, such as the Chi-Square test and Student's t-test, were used for inferential analysis. Additionally, a multivariate analysis was carried out using logistic regression.

Results: The prevalence of unfavorable outcomes was 31.48%. Unfavorable outcomes were significantly associated with rural residence, the presence of type 2 diabetes mellitus, a longer duration of illness, a higher leukocyte count, a longer operative time, the presence of a mass at the site of inflammation, perforated appendicitis, and a longer hospital stay.

Conclusion: Sociodemographic, clinical, and surgical factors were significantly related to unfavorable outcomes in patients undergoing appendectomy for acute appendicitis. The presence of type 2 diabetes mellitus, a longer duration of illness, and a longer operative time were independent factors that increased the risk of unfavorable outcomes. The choice of open surgery was also associated with a higher risk of unfavorable outcomes.

Keywords: Acute appendicitis; Appendectomy; Associated factors; Unfavorable outcomes.

I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda representa una de las urgencias quirúrgicas más frecuentes a nivel mundial (1). Se produce con mayor frecuencia entre los 10 y los 20 años y tiene una proporción entre hombres y mujeres de 1,4:1, el riesgo a lo largo de la vida es del 8,6% para los hombres y del 6,7% para las mujeres en Estados Unidos (2), con una incidencia anual de 96,5 a 100 casos por cada 100.000 adultos (3). Aunque sus causas exactas aún no se comprenden del todo, se cree que la obstrucción del lumen apendicular desempeña un papel crucial en su desarrollo.

La fisiopatología de la apendicitis aguda se inicia, comúnmente, con la obstrucción del lumen del apéndice. Esta obstrucción, que puede ser causada por fecalitos, hiperplasia linfoidea o cuerpos extraños, lleva a un aumento de la presión intraluminal (4). Consecuentemente, se compromete la circulación venosa, generando edema y proliferación bacteriana. La continuación de este proceso lleva a la isquemia de la pared apendicular, resultando en necrosis y, eventualmente, en perforación (5). El desenlace de la perforación puede ser la formación de un absceso o peritonitis generalizada, situaciones que complican el cuadro clínico y el tratamiento de la enfermedad (6).

El tratamiento de elección para la apendicitis aguda es la apendicectomía, que puede realizarse mediante técnicas abiertas o laparoscópicas (7,8). La elección entre ambos métodos depende de la experiencia del cirujano y la presentación clínica del paciente. La cirugía laparoscópica, en particular, ha ganado

popularidad debido a su asociación con una recuperación más rápida, menos dolor postoperatorio y menores tasas de complicaciones quirúrgicas (9). Además de la intervención quirúrgica, es fundamental el manejo antibiótico pre y postoperatorio para reducir el riesgo de infecciones secundarias. En casos seleccionados y no complicados, el manejo exclusivamente con antibióticos podría ser una alternativa viable, aunque la recurrencia sigue siendo una preocupación (10).

Las complicaciones postoperatorias tras la cirugía por apendicitis aguda son variadas y pueden impactar significativamente la morbimortalidad del paciente (11). Entre las más comunes se encuentra la infección del sitio quirúrgico, que puede variar desde una celulitis superficial hasta una perforación y/o peritonitis. También es relevante la presencia de íleo postoperatorio, una paralización transitoria del tránsito intestinal que prolonga el tiempo de hospitalización. Otras complicaciones incluyen la formación de fístulas entero-cutáneas y, en casos más severos, la peritonitis secundaria a una anastomosis insuficiente (12–14).

Los factores asociados a complicaciones postoperatorias en la apendicitis aguda abarcan diversas categorías. Desde un punto de vista clínico, la presentación tardía y la perforación apendicular incrementan significativamente el riesgo de morbilidades postquirúrgicas. La edad avanzada y comorbilidades subyacentes, como diabetes o inmunosupresión, también pueden influir negativamente en el desenlace postoperatorio (15–18). A nivel quirúrgico, la técnica empleada y la experiencia del cirujano pueden determinar la aparición de complicaciones.

Adicionalmente, el manejo antibiótico inapropiado o insuficiente puede predisponer a infecciones secundarias (19).

Van den Boom A et al, en los Países Bajos, evaluaron el resultado de los abordajes quirúrgicos en la apendicitis simple y compleja o también llamada no complicada y complicada en pacientes pediátricos, para ello realizaron un estudio de cohortes retrospectivo de 10 años en pacientes tratados por sospecha de apendicitis aguda. Los pacientes se dividieron en apendicitis simple y compleja y en diferentes grupos de edad. En total, se ha tratado a 878 pacientes; en el grupo de apendicitis compleja, la apendicectomía laparoscópica se asoció a más abscesos intraabdominales y reingresos precoces. En el grupo de apendicitis simple, la tasa de complicaciones fue comparable entre los dos abordajes (20).

Banke Laverde B et al, en Alemania, identificaron los factores de riesgo asociados con la morbilidad postoperatoria y la morbilidad mayor, con una estancia hospitalaria prolongada y con la necesidad de reingreso en pacientes sometidos a apendicectomía. Se realizó un análisis retrospectivo de 1570 pacientes adultos sometidos a apendicectomía por apendicitis aguda verificada. La morbilidad, la morbilidad mayor y el reingreso se produjeron en el 6%, el 3% y el 2%, respectivamente. La estancia media fue de 3,9 días. Los factores de riesgo independientes de morbilidad fueron una mayor edad, un mayor recuento preoperatorio de glóbulos blancos y PCR, una menor hemoglobina preoperatoria, un mayor tiempo hasta la intervención quirúrgica y una mayor duración de la misma. Como factores de riesgo independientes de morbilidad

mayor se identificaron una edad más elevada, una PCR preoperatoria más alta, una hemoglobina preoperatoria más baja y un mayor tiempo hasta la cirugía (21).

Melese Ayele W, en Etiopía, investigó los resultados desfavorables y los factores asociados entre 300 pacientes operados de apendicitis, mediante un estudio transversal retrospectivo; se encontró que 36 (12%) presentaron resultados desfavorables. Aunque se registró una muerte por sepsis, la infección de la herida fue el principal trastorno postoperatorio. El sexo femenino (ORa=0,49; IC 95%: 0,13-0,074), el hecho de vivir fuera del ámbito hospitalario (ORa = 0,49; IC 95%: 0,13-0,074), la duración de la enfermedad antes de la llegada al hospital (1-3 días (ORa = 1,67; IC 95%: 1,34-8,37) y \geq 4 días (ORa =5,38; IC 95%: 1. 63-7,69)), más de 3 días de estancia hospitalaria (ORa = 3,21; IC 95%: 2,06-8,10) y masa en el cuadrante inferior derecho (ORa = 6,01; IC 95%: 2,11-14,50) fueron los predictores independientes de resultados desfavorables del tratamiento de la apendicitis (22).

La apendicectomía, como intervención estándar para la apendicitis aguda, ha demostrado ser efectiva en la resolución de la enfermedad. Sin embargo, existen variaciones significativas en los resultados postoperatorios entre pacientes. Identificar los factores que contribuyen a estos desenlaces desfavorables es crucial para mejorar la atención al paciente y optimizar los resultados clínicos. Debemos de entender la diferencia entre una apendicitis no complicada y complicada, la primera de ella comprende si es congestiva o supurativa, por otro lado, la complicada se entiende si es necrosante o perforada.

Aunque la literatura ha explorado diversas variables asociadas con complicaciones postoperatorias, el papel exacto de los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos aún no está completamente definido. Estudiar la interacción y el impacto de estos factores en el desenlace de la apendicectomía ofrece la posibilidad de diseñar intervenciones más personalizadas, mejorar la selección de pacientes para diferentes modalidades de tratamiento y desarrollar estrategias preventivas que reduzcan la morbilidad; y considerando dicho termino debemos de entender que morbilidad mayor implica una elevada probabilidad que el paciente se complique en el post operatorio; por ejemplo, en el caso de un paciente que presente un seroma postquirúrgico del cual se puede tratar con drenaje y antibioticoterapia; por otro lado, un cuadro más complejo es la presencia de un shock hipovolémico que pone en riesgo la vida del paciente.

Esta investigación, por lo tanto, no solo aportará al corpus científico existente, sino que tiene el potencial de influir directamente en la práctica clínica y mejorar los resultados para los pacientes con apendicitis aguda.

Enunciado del Problema:

¿Son los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos, factores asociados a resultados desfavorables de la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda operados en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre noviembre del 2023 y enero del 2024?

Objetivos:

General

Determinar si los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos, son factores asociados a resultados desfavorables de la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda operados en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre noviembre del 2023 a enero del 2024.

Específicos

- Identificar la asociación entre la prevalencia de resultados desfavorables en pacientes operados por apendicitis aguda en el periodo de estudio.
- Determinar la asociación sociodemográfica en pacientes con y sin resultados desfavorables operados por apendicitis aguda en el periodo de estudio.
- Precisar la asociación clínica en pacientes con y sin resultados desfavorables operados por apendicitis aguda en el periodo de estudio.
- Definir la asociación quirúrgica en pacientes con y sin resultados desfavorables operados por apendicitis aguda en el periodo de estudio.

Hipótesis

Hipótesis nula: Los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos, no son factores asociados a resultados desfavorables de la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda.

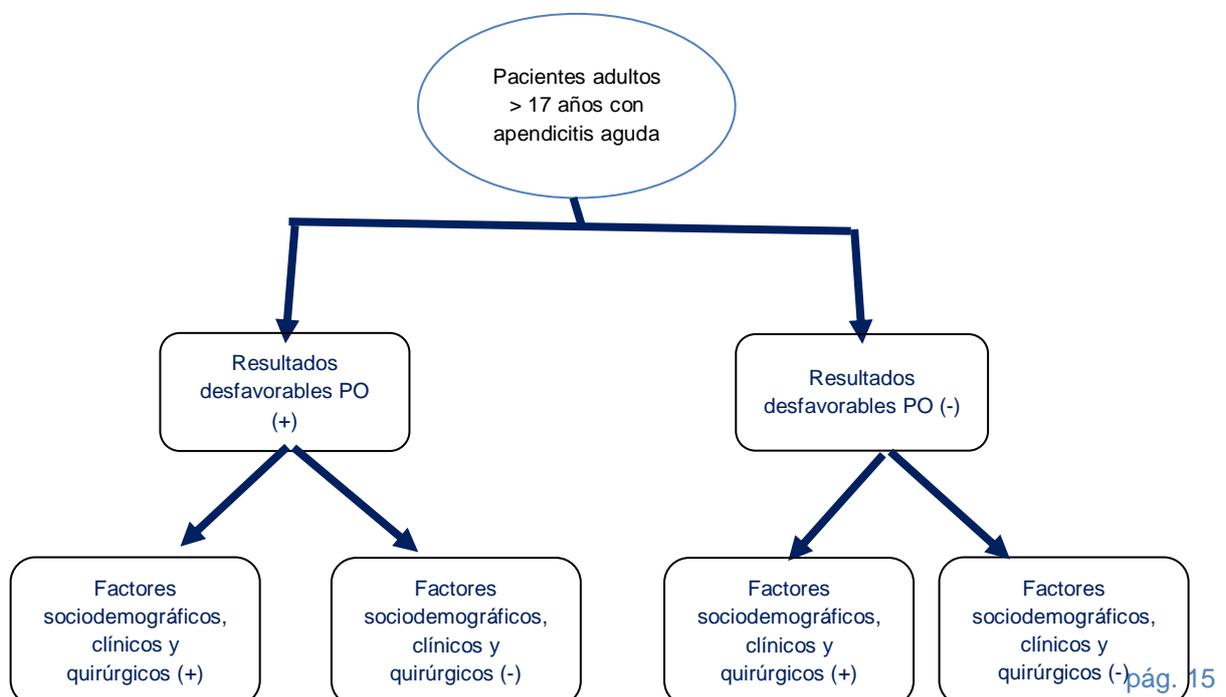
Hipótesis Alternativa: Los factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos, si son factores asociados a resultados desfavorables de la apendicectomía en pacientes con apendicitis aguda.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

II.1. Material

Diseño de estudio:

Estudio observacional, analítico, transversal.



Población

Población: Todos los pacientes mayores de 17 años operados por apendicitis aguda.

Población de estudio: Todos los pacientes mayores de 17 años operados por apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo de noviembre del 2023 y enero del 2024.

Muestra

Tamaño de la muestra:

Para el cálculo del tamaño de la muestra se usó la fórmula estadística de tamaño de muestra para proporciones con población infinita, se tomó la proporción de resultados desfavorables postoperatorios, reportada por Melese Ayele W (22), la cual fue del 12% en pacientes operados por apendicitis aguda:

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

Donde:

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

P=0.12 (Proporción de complicaciones severas = 12%)

E=0.05 (Precisión = 5%)

Reemplazando

$$n = \frac{1,96^2 \times 12(100 - 12)}{5^2}$$

Resultado:

$$n = 162$$

Unidad de Análisis

Paciente adulto mayor de 17 años operado por apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo entre noviembre del 2023 y enero del 2024.

Unidad de Muestreo

Cada paciente en el estudio.

Criterios de inclusión

Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 17 años, de ambos sexos, que hayan sido admitidos por apendicitis aguda, operados por ese diagnóstico y que cuenten con la confirmación histopatológica de apendicitis aguda; como también aquellos que cuenten con datos completos en las historias clínicas.

Criterios de exclusión.

Se excluyeron de este estudio a los operados por otros motivos, los pacientes con historias clínicas incompletas y ausencia de los controles postoperatorios, también las mujeres embarazadas, los operados en otros hospitales y derivados al hospital por complicaciones. Así mismos pacientes con peritonitis generalizada como también aquellos que se encuentren en tratamiento antirretroviral, corticoides o anticancerígenos.

Operacionalización de variables:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ÍNDICE	INDICADOR
Dependiente				
Resultados desfavorables	Cualitativa	Nominal	ISO	Si / No
			Íleo PO	Si / No
			Fístula fecal	Si / No
			Re-operación	Si / No
			Muerte	Si / No
Independiente				
Edad	Numérica – discontinua	De razón	DNI	años
Sexo	Cualitativa	Nominal	DNI	M/F
Residencia	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Urbana/Rural
Peso	Numérica – continua	De razón	Entrevista	kg
Talla	Numérica – continua	De razón	Entrevista	cm
Tiempo de enfermedad DM2	Numérica – discontinua	De razón	Entrevista	horas
Recuento de leucocitos	Cualitativa	Nominal	HC	Si/No
Masa en FID	Numérica – continua	De razón	Laboratorio	u
Tiempo pre operatorio	Cualitativa	Nominal	HC	Si/No
Tiempo operatorio	Numérica – discontinua	De razón	HC	horas
Tiempo pre operatorio	Numérica – discontinua	De razón	HC	minutos
Tipo de cirugía	Cualitativa	Nominal	HC	Abierta / Lap
Tipo de apendicitis	Cualitativa	Nominal	HC	C/S/G/P
Estancia hospitalaria	Numérica – discontinua	De razón	HC	días

Definiciones operacionales

- Factores Sociodemográficos: Se consideró; edad, sexo y residencia (rural y urbana) de cada paciente.
- Factores clínicos: Peso, talla, tiempo de enfermedad, diabetes mellitus tipo 2 y recuento de leucocitos.
- Factores quirúrgicos: La presencia de masa en fosa iliaca derecho, tiempo operatorio, el tipo de cirugía, tipo de apendicitis y finalmente la estancia hospitalaria.

Resultados desfavorables

Para considerar la presencia de esta variable, se verificó aquellos pacientes con apendicitis aguda que desarrollaron una o más complicaciones postoperatorias, como infección de la herida, íleo postoperatorio, fístula fecal, Re-operación y muerte; basta que tuviera una de ellas se consideró la presencia de resultados desfavorables.

Infección de Sitio Operatorio (ISO)

La infección de sitio operatorio se refiere a la infección que ocurre en la herida quirúrgica después de una intervención quirúrgica. Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), las ISO pueden clasificarse en tres tipos principales:

- ISO Superficial: Infección que ocurre en los primeros 30 días después de la operación y afecta solo la piel y los tejidos subcutáneos de la incisión.

- ISO Profunda: Infección que ocurre en los primeros 30 días si no hay implante o en el primer año si hay un implante, y que afecta tejidos blandos profundos (fascia y músculo) del sitio de la incisión.

- ISO de Órgano/Espacio: Infección que ocurre en los primeros 30 días si no hay implante o en el primer año si hay un implante, e involucra cualquier parte del cuerpo que haya sido manipulada durante la cirugía, excluyendo la incisión de la piel, fascia o músculo.

Íleo Postoperatorio

El íleo postoperatorio se define como una disminución o ausencia de la motilidad intestinal después de una cirugía abdominal, lo que impide el paso del contenido intestinal y resulta en la acumulación de gas y líquidos en el tracto gastrointestinal. Los criterios comunes para su diagnóstico incluyen: ausencia de ruidos intestinales, distensión abdominal, náuseas y vómitos, falta de expulsión de gases o heces por el recto. Generalmente se considera que el íleo postoperatorio es una condición que persiste más allá de los 3-5 días postcirugía.

Fístula Fecal

Una fístula fecal es una conexión anormal entre el intestino y otra superficie epitelizada (como la piel o un órgano interno), a través de la cual se drena material fecal. Para efectos de esta investigación, si el paciente presenta una fístula entero-cutánea, será categorizada como sí.

Re-operación

La Re-operación se define como cualquier intervención quirúrgica adicional que se realiza después de la operación inicial dentro de un período específico, generalmente dentro de los primeros 30 días postoperatorios. Las causas de una Re-operación pueden incluir, complicaciones quirúrgicas, como hemorragia o infección o fallo de la técnica quirúrgica inicial.

II.2. Métodos

Procedimientos y Técnicas

Se realizó un estudio entre noviembre de 2023 y enero de 2024 en el Hospital Regional Docente de Trujillo. Para ello, se solicitó la autorización correspondiente al director de la institución y se coordinó con el jefe del servicio de cirugía para entrevistar a los pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda y cuyo diagnóstico se confirmó histopatológicamente durante el período de investigación.

Diariamente, a las 7 am, nos dirigimos al área de hospitalización para entrevistar a los pacientes que se hayan sometido a una apendicectomía. Recabamos información directa de los pacientes y la complementamos con datos de sus historias clínicas. Una vez que se confirmaron los diagnósticos mediante reportes histopatológicos, incluimos a los pacientes entrevistados en la muestra definitiva.

Recogimos información sociodemográfica, clínica y quirúrgica, que posteriormente se registró en nuestra hoja de recolección de datos. También se

documentaron resultados postoperatorios desfavorables, como infecciones del sitio operatorio (ISO), íleo postoperatorio, fístula fecal, Re-operación y fallecimiento. Al concluir la recopilación, consolidamos la información en una base de datos y procedimos con el análisis estadístico correspondiente.

Análisis estadístico

La información recabada se procesó utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics 28. A través de este programa, se llevó a cabo un análisis descriptivo: las variables cualitativas se presentaron en términos de frecuencias y proporciones, mientras que las variables cuantitativas se describieron usando promedios y desviaciones estándar.

En cuanto al análisis inferencial, se utilizó la prueba de Chi Cuadrado de Pearson para determinar la asociación entre variables cualitativas. Para las variables cuantitativas, se aplicó la prueba t de Student, considerándose significativo un valor de $p < 0.05$. También se efectuó un análisis multivariado mediante regresión logística, obteniendo las odds ratio (OR) en su forma cruda y ajustada como indicadores de asociación.

Aspectos éticos

La Universidad Privada Antenor Orrego ha aprobado el presente proyecto de investigación y se solicitó autorización al comité de ética en investigación del Hospital Regional Docente de Trujillo para la ejecución del mismo. De acuerdo con los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos en la declaración de Helsinki (23,24), se trató de una investigación sin riesgo ya que se trata de un estudio observacional, transversal. En cuanto al principio de beneficencia, la presente investigación buscó encontrar un posible factor asociado a una enfermedad, sin exponer a los pacientes a ninguna situación que puede suponer un riesgo hacia el mismo. En cuanto al principio de intimidad y confidencialidad, los datos personales proporcionados en este estudio solo fueron usados para este fin y se mantuvo el anonimato de cada paciente. En cuanto al principio de autonomía, cada paciente fue libre de expresar su deseo de participar en la investigación a través de la firma del consentimiento informado. La información extraída solo se utilizó para fines de investigación.

III. RESULTADOS

Se realizó una investigación observacional, transversal analítica, 162 pacientes diagnosticados y confirmados por histopatología de apendicitis aguda fueron incluidos en el estudio siempre y cuando fueran operados en el periodo de estudio comprendido entre noviembre 2023 y enero 2024 en el Servicio de Cirugía General del Hospital Regional Docente de Trujillo. La prevalencia de resultados desfavorables fue 31,48%.

En la Tabla 1 se presenta la distribución de pacientes con apendicitis aguda según factores sociodemográficos y clínicos asociados a resultados desfavorables. Se observa que, la residencia rural (37,25% vs 13,51%; $p = 0,001$), la DM2 (45,10% vs 12,61%; $p = 0,001$), el tiempo de enfermedad ($2,37 \pm 0,77$ vs $1,19 \pm 0,42$ días; $p = 0,001$) y el recuento de leucocitos ($16859,94 \pm 2375,08$ vs $14334,59 \pm 1324,07$; $p = 0,001$), estuvieron asociados de manera significativa a la presencia de resultados desfavorables en el postoperatorio.

La Tabla 2 presenta la distribución de pacientes con apendicitis aguda según factores quirúrgicos asociados a resultados desfavorables. Se observa que el tiempo operatorio ($68,43 \pm 24,85$ vs $50,86 \pm 5,83$ minutos; $p = 0,001$), la presencia de masa en FID (50,98% vs 6,31%; $p = 0,001$), el tipo de apendicitis perforada (54,90% vs 0,90%; $p = 0,001$) y la estancia hospitalaria ($6,10 \pm 4,51$ vs $1,38 \pm 0,52$ días; $p = 0,001$) estuvieron asociados significativamente con la presencia de resultados desfavorables.

En la Tabla 3, se presenta un análisis multivariado que identifica los factores asociados de manera independiente a la presencia de resultados desfavorables en pacientes con apendicitis aguda. Se encontró que la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y un mayor tiempo de enfermedad se asocian de manera significativa y positiva con resultados desfavorables, con odds ratios ajustados (ORa) de 10.54 (IC 95%: 2.89-38.40) y 11.97 (IC 95%: 4.85-29.51) respectivamente, ambos con valores de $p < 0.001$. Además, el tiempo operatorio también mostró una asociación significativa, aunque más débil, con resultados desfavorables (ORa: 1.10, IC 95%: 1.03-1.17, $p = 0.004$).

Por último, el tipo de cirugía abierta se asoció de manera significativa con resultados desfavorables, con un ORa de 4.47 (IC 95%: 1.05-18.98, $p = 0.043$). Estos resultados indican que DM2, un mayor tiempo de enfermedad, un tiempo operatorio prolongado y la elección de la cirugía abierta son factores independientes que aumentan el riesgo de resultados desfavorables en pacientes con apendicitis aguda.

Tabla 1. Distribución de pacientes con apendicitis aguda según factores sociodemográficos y clínicos asociados a resultados desfavorables. Hospital Regional Docente de Trujillo. Noviembre 2023 - enero 2024

Factores sociodemográficos y clínicos	Resultados desfavorables		OR IC 95%	Valor p
	Si (51)	No (111)		
Edad (años)	36,43 ± 15,60	35,53 ± 15,43	NA	0,732
Sexo			1,30 [0,65-2,58]	0,457
Masculino	33 (64,71%)	65 (58,56%)		
Femenino	18 (35,29%)	46 (41,44%)		
Residencia			3,80 [1,73-8,34]	0,001
Rural	19 (37,25%)	15 (13,51%)		
Urbana	32 (62,75%)	96 (86,49%)		
IMC	27,01 ± 2,95	26,93 ± 3,17	NA	0,874
DM2			5,69 [2,59-12,49]	0,001
Si	23 (45,10%)	14 (12,61%)		
No	28 (54,90%)	97 (87,39%)		
Tiempo de enfermedad	2,37 ± 0,77	1,19 ± 0,42	NA	0,001
Recuento de leucocitos	16859,94 ± 2375,08	14334,59 ± 1324,07	NA	0,001
Tiempo preoperatorio	12,61 ± 3,46	11,95 ± 2,70	NA	0,188

t student; chi cuadrado.
NA: no aplica

Tabla 2. Distribución de pacientes con apendicitis aguda según factores quirúrgicos asociados a resultados desfavorables. Hospital Regional Docente de Trujillo. Noviembre 2023 - enero 2024

Factores quirúrgicos	Resultados desfavorables		OR IC 95%	Valor p
	Si (51)	No (111)		
Tiempo operatorio (min)	68,43 ± 24,85	50,86 ± 5,83	NA	0,001
Masa FID			15,45 [6,02-39,63]	0,001
Si	26 (50,98%)	7 (6,31%)		
No	25 (49,02%)	104 (93,69%)		
Tipo de apendicitis			NA	0,001
Perforada	28 (54,90%)	1 (0,90%)		
Gangrenada	16 (31,37%)	23 (20,72%)		
Supurada	7 (13,73%)	78 (70,27%)		
Catarral	0 (0%)	9 (8,11%)		
Tipo de cirugía			1,96 [0,74-5,16]	0,167
Abierta	45 (88,24%)	88 (79,28%)		
Laparoscópica	6 (11,76%)	23 (20,72%)		
Estancia hospitalaria	6,10 ± 4,51	1,38 ± 0,52	NA	0,001

t student; chi cuadrado.
NA: no aplica

Tabla 3. Análisis multivariado de los factores asociados independientemente a la presencia de resultados desfavorables en pacientes con apendicitis aguda. Hospital Regional Docente de Trujillo. Noviembre 2023 - enero 2024

	B	Wald	Valor p	ORa	IC 95%	
					Inferior	Superior
DM2	2.36	12.74	< 0.001	10.54	2.89	38,40
Tiempo de enfermedad	2.48	29.04	< 0.001	11.97	4.85	29,51
Tiempo operatorio	0.09	8.47	0.004	1.10	1.03	1,17
Tipo de cirugía abierta	1.50	4.11	0.043	4.47	1.05	18,98
Constante	-10.85					

Regresión logística

IV. DISCUSIÓN

Los pacientes con apendicitis aguda que son sometidos a apendicectomía, en el postoperatorio pueden cursar con complicaciones o resultados desfavorables; dentro de las más frecuentes tenemos a la infección del sitio quirúrgico, que puede manifestarse en forma de infecciones de la herida quirúrgica o abscesos intraabdominales (25). Estas complicaciones postoperatorias, aunque relativamente raras en casos de apendicitis no complicada, representan un importante desafío clínico y pueden tener un impacto significativo en la recuperación del paciente. Sin embargo, su

incidencia aumenta considerablemente en pacientes con apéndice perforado, llegando a afectar a hasta un 10% de estos casos (26).

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2), puede aumentar el riesgo de resultados desfavorables o complicaciones postoperatorias en pacientes operados de apendicitis aguda debido a una disminución de la respuesta inmunitaria, es decir, tienen un sistema inmunológico comprometido, lo que los hace más susceptibles a las infecciones en general. Esto incluye infecciones de la herida quirúrgica y otras infecciones intraabdominales que pueden ocurrir después de una apendicectomía. En relación a esto, un estudio realizado en Ecuador, por Caro M et al (27), evaluaron si la DM2 constituye un factor de riesgo para presentar infección en sitio operatorio; analizaron 84 pacientes con DM2 los cuales fueron sometidos a apendicectomía, encontraron un mayor riesgo de infección en diabetes mal compensada o en aquellos con un mal control de glicemias pre y post quirúrgicas; otro estudio realizado por Panahi A et al (28), en USA, encontraron que los pacientes diabéticos tenían una mayor probabilidad de experimentar apendicitis perforada, un período de hospitalización más largo, una mayor frecuencia de apendicectomía abierta y un aumento en las complicaciones cardiovasculares después de la cirugía en comparación con los pacientes no diabéticos.

El tiempo de enfermedad, en el contexto de pacientes operados de apendicitis aguda, se refiere al período de tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la admisión hospitalaria. Nuestro estudio encontró una asociación significativa entre este tiempo y los resultados desfavorables; un

estudio realizado en Etiopía por Melese Ayele W et al (22), encontraron que el tiempo de enfermedad antes de la llegada al hospital incrementó 5 veces las complicaciones si el tiempo era ≥ 4 días; otro estudio realizado en USA por Bickell N et al (29), también reportaron que el tiempo de enfermedad influye en las complicaciones postoperatorias, incluso en la misma enfermedad en el sentido de presentar mayor severidad. Probablemente se deba a que a medida que el tiempo de enfermedad se prolonga, la probabilidad de que el apéndice se haya perforado o inflamado significativamente antes de la cirugía aumenta. Cuando el apéndice está perforado, hay un mayor riesgo de contaminación de la cavidad abdominal con contenido fecal y bacterias, lo que puede dar lugar a infecciones intraabdominales y abscesos; por otro lado, el mayor tiempo implica mayor inflamación del apéndice y por ende, mayor dificultad para identificar y extirpar el apéndice de manera segura. Esto puede llevar a una cirugía más compleja y prolongada, aumentando el riesgo de complicaciones intraoperatorias.

El tiempo operatorio o quirúrgico se define como el intervalo desde el inicio de la incisión hasta su cierre en el contexto de una apendicectomía. Nuestro estudio reveló una correlación entre esta variable y los resultados desfavorables. En la India un estudio realizado por Surabhi A et al (30), encontró que el tiempo operatorio estuvo asociado a complicaciones postoperatorias. Esta relación se puede explicar por varios motivos. En primer lugar, a medida que se prolonga el tiempo operatorio, los pacientes se encuentran expuestos durante un período más extenso a los riesgos inherentes a cualquier procedimiento quirúrgico, como la posibilidad de infección, complicaciones anestésicas y pérdida de sangre, lo que incrementa la

probabilidad de enfrentar eventos adversos durante la cirugía. Por otro lado, una cirugía prolongada puede requerir una manipulación más extensa de los tejidos circundantes, lo que puede resultar en una mayor inflamación y daño tisular. Esto, a su vez, puede aumentar el riesgo de complicaciones tales como sangrado, formación de adherencias (cicatrices internas) y lesiones en órganos adyacentes.

La elección de una cirugía abierta en lugar de una laparoscopia en la apendicectomía puede estar asociada con resultados desfavorables o complicaciones postoperatorias en pacientes con apendicitis aguda; en este sentido Wu T et al (31), en China, encontraron el acceso abierto para la apendicectomía en el 24,6% vs 18,2% en pacientes complicados en comparación con los no complicados. Esto se debe a que la cirugía abierta implica una incisión más grande en la pared abdominal, lo que puede aumentar el trauma a los tejidos circundantes y prolongar el tiempo operatorio. Además, la cirugía abierta puede requerir una mayor manipulación de los órganos y estructuras abdominales, lo que puede aumentar el riesgo de infección, formación de adherencias y lesiones a órganos cercanos. Sin embargo, la elección entre cirugía abierta y laparoscopia en la apendicectomía puede depender de la gravedad de la apendicitis y la habilidad y experiencia del cirujano. En casos de apendicitis complicada o abscesos, puede ser necesario realizar una cirugía abierta para una mejor exposición y manejo de la infección. Por lo tanto, la decisión debe ser individualizada y basada en la evaluación clínica del paciente y la experiencia del equipo quirúrgico.

Es importante reconocer las limitaciones de este estudio. En primer lugar, al tratarse de una investigación observacional retrospectiva, existe el riesgo de sesgo de selección y falta de control sobre la recopilación de datos. Además, la muestra se limitó a pacientes de un solo hospital, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones y entornos clínicos. Además, aunque se identificaron factores asociados a resultados desfavorables, no se exploraron a fondo las causas subyacentes de estos resultados, lo que podría requerir investigaciones adicionales. Además, la prevalencia de resultados desfavorables podría estar influenciada por factores no medidos en este estudio. Por último, las intervenciones o estrategias preventivas para abordar estos factores de riesgo aún no se han evaluado en este contexto, lo que podría ser objeto de futuras investigaciones.

En futuros estudios deberían abordarse investigaciones centradas en el desarrollo y evaluación de intervenciones preventivas destinadas a reducir los factores de riesgo identificados en este estudio; por otro lado, este estudio proporciona una valiosa instantánea de los factores asociados a resultados desfavorables en pacientes con apendicitis aguda, se podría llevar a cabo una investigación prospectiva a largo plazo para evaluar la evolución de estos factores y su impacto a lo largo del tiempo.

En conclusión, esta investigación proporciona evidencia sólida de que factores sociodemográficos, clínicos y quirúrgicos están significativamente asociados con resultados desfavorables en pacientes con apendicitis aguda sometidos a

apendicectomía. Estos hallazgos pueden ser de utilidad para mejorar la estratificación de riesgo y el manejo de estos pacientes, lo que en última instancia puede llevar a una atención más efectiva y una reducción de las complicaciones postoperatorias. Sin embargo, se necesitan futuras investigaciones para validar estos resultados y explorar intervenciones específicas que puedan mitigar estos riesgos.

V. CONCLUSIONES

- La prevalencia de resultados desfavorables encontradas en nuestro estudio fue del 31,48%.
- Dentro de los factores sociodemográficos como la residencia rural estuvo asociado a resultados desfavorables.
- Los factores clínicos como la DM2, el tiempo de enfermedad y el recuento de leucocitos, estuvieron asociados de manera significativa a la presencia de resultados desfavorables en el postoperatorio.
- Los factores quirúrgicos asociados a resultados desfavorables fueron el tiempo operatorio, la presencia de masa en FID, el tipo de apendicitis perforada y la estancia hospitalaria estuvieron asociados significativamente con la presencia de resultados desfavorables.

VI. RECOMENDACIONES

- Recomendamos realizar una evaluación sistemática de pacientes con apendicitis aguda, prestando especial atención a los factores de riesgo identificados, como la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y un mayor tiempo de enfermedad. Esto permitirá una estratificación de riesgos más precisa y la identificación temprana de pacientes en riesgo de resultados desfavorables.
- También debemos considerar el tiempo operatorio prolongado y la elección de la cirugía abierta, en este sentido, se deberían revisar y optimizar las técnicas quirúrgicas para reducir los tiempos operatorios y considerar cuidadosamente la elección entre cirugía abierta y laparoscópica, adaptándola a las características clínicas de cada paciente.
- Se necesita investigación adicional para validar estos resultados en diferentes poblaciones y entornos clínicos. Además, se pueden llevar a cabo estudios prospectivos que exploren las causas subyacentes de los resultados desfavorables y evalúen intervenciones preventivas específicas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bass GA, Mohseni S, Ryan ÉJ, Forssten MP, Tolonen M, Cao Y, et al. Clinical practice selectively follows acute appendicitis guidelines. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* 2023;49(1):45-56.
2. Krzyzak M, Mulrooney SM. Acute Appendicitis Review: Background, Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Cureus.* 12(6):e8562.
3. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *JAMA.* 2021;326(22):2299.
4. Jones MW, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 7 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493193/>
5. Levin MD. Pathogenesis of acute appendicitis: review. *Gastroenterol Hepatol Open Access.* 2019;10(6):279-85.
6. Coccolini F, Fugazzola P, Sartelli M, Cicuttin E, Sibilla MG, Leandro G, et al. Conservative treatment of acute appendicitis. *Acta Bio-Medica Atenei Parm.* 2018;89(9-S):119-34.
7. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27.
8. Becker P, Fichtner-Feigl S, Schilling D. Clinical Management of Appendicitis. *Visc Med.* 2018;34(6):453-8.
9. Poprom N, Wilasrusmee C, Attia J, McEvoy M, Thakkinstian A, Rattanasiri S. Comparison of postoperative complications between open and laparoscopic appendectomy: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;89(4):813-20.
10. Téoule P, Laffolie J de, Rolle U, Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Arzteblatt Int.* 2020;117(45):764-74.
11. Benk MS, Olcucuoğlu E, Kaya İO. Evaluation of complications after laparoscopic and open appendectomy by the American College of

- Surgeons National Surgical Quality Improvement Program surgical risk calculator. *Ulus Travma Ve Acil Cerrahi Derg Turk J Trauma Emerg Surg TJTES*. 2022;28(4):418-27.
12. San Basilio M, Delgado-Miguel C, Ramírez-Amorós C, Sarmiento M, Moratilla-Lapeña L, Almeyda A, et al. Does the timing of appendectomy affect outcomes and postoperative complications? *Pediatr Surg Int*. 2023;39(1):90.
 13. Lapsekili E, Deniz A, Celik SU. Factors associated with postoperative complications following appendectomy in elderly patients. *Rev Assoc Medica Bras* 1992. 2021;67(10):1485-90.
 14. Al Busaidi O, Lee S, Kortbeek JB, Turin TC, Stelfox HT, Austen L, et al. Complications of appendectomy and cholecystectomy in acute care surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020;89(3):576-84.
 15. Zouari M, Ameer HB, Krichen E, Kraiem N, Dhaou MB, Mhiri R. Risk factors for postoperative morbidity following appendectomy in children. *Am J Emerg Med*. 2022;59:190-1.
 16. Walędziak M, Lasek A, Wysocki M, Su M, Bobowicz M, Myśliwiec P, et al. Risk factors for serious morbidity, prolonged length of stay and hospital readmission after laparoscopic appendectomy - results from Pol-LA (Polish Laparoscopic Appendectomy) multicenter large cohort study. *Sci Rep*. 2019;9(1):14793.
 17. Zhang P, Zhang Q, Zhao H, Li Y. Factors affecting the length of hospital stay after laparoscopic appendectomy: A single center study. *PloS One*. 2020;15(12):e0243575.
 18. Degrate L, Chiappetta MF, Nigro A, Fattori L, Perrone S, Garancini M, et al. The uncharted severity of complications after appendectomy for acute appendicitis in children: results from 348 consecutive patients. *Updat Surg*. 2022;74(2):667-73.
 19. Moreira LF, Garbin HI, Da-Natividade GR, Silveira BV, Xavier TV. Predicting factors of postoperative complications in appendectomies. *Rev Col Bras Cir*. 2018;45(5):e19.
 20. van den Boom AL, Gorter RR, van Haard PMM, Doornebosch PG, Heij HA,

- Dawson I. The impact of disease severity, age and surgical approach on the outcome of acute appendicitis in children. *Pediatr Surg Int.* 2015;31(4):339-45.
21. Bancke Laverde BL, Maak M, Langheinrich M, Kersting S, Denz A, Krautz C, et al. Risk factors for postoperative morbidity, prolonged length of stay and hospital readmission after appendectomy for acute appendicitis. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* 2023;49(3):1355-66.
 22. Melese Ayele W. *Open Access Emerg Med OAEM.* 2021;13:169-76.
 23. Ballantyne A, Eriksson S. Research ethics revised: The new CIOMS guidelines and the World Medical Association Declaration of Helsinki in context. *Bioethics.* 2019;33(3):310-1.
 24. Halonen JI, Erhola M, Furman E, Haahtela T, Jousilahti P, Barouki R, et al. The Helsinki Declaration 2020: Europe that protects. *Lancet Planet Health.* 2020;4(11):e503-5.
 25. Barriga Reyes NM, Ganan Macías HA, Patiño Andrade RP, Ganchozo Pincay MM. Falla en la cicatrización post operatoria en apendicitis. *RECIAMUC.* 2019;3(3):789-916.
 26. Nguyen A, Lotfollahzadeh S. Appendectomy. En: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 19 de enero de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580514/>
 27. Tobar Bejarano M, Albán Pinto J, Vaca Cazares D, Cabezas Ruiz G, Cabezas Godoy B, Miranda Suárez K. Prevalencia de infección en sitio de herida quirúrgica en pacientes diabéticos sometidos a apendicectomía. Hospital Delfina Torres de Concha. 2016-2017. *Rev Ecuat Med EUGENIO ESPEJO [Internet].* 31 de diciembre de 2020 [citado 19 de enero de 2024];7(13). Disponible en: <http://revistaeugenioespejo.org/index.php/ree/article/view/100>
 28. Panahi A, Bangla VG, Divino CM. Diabetes as a Risk Factor for Perforated Appendicitis: A National Analysis. *Am Surg.* 2023;89(2):204-9.
 29. Bickell NA, Aufses AH, Rojas M, Bodian C. How Time Affects the Risk of Rupture in Appendicitis. *J Am Coll Surg.* 2006;202(3):401-6.
 30. Surabhi A, Behura A, Behera CR, Patra RK, Panda B, Mishra A, et al. Post-Operative Outcomes of Laparoscopic Appendectomy in Acute Complicated

Appendicitis: A Single Center Study. Cureus. 15(5):e38868.

31. Wu T, Yang Y, Wu Y, Lu L, Dong S. Complications after appendectomy in patients with treated appendicitis: results from a retrospective study. Ann Palliat Med. 2021;10(12):125462553-125412553.

ANEXOS

Anexo 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A RESULTADOS POSTOPERATORIOS DESFAVORABLES EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA

1. Edad: años
2. Sexo: (M) (F)
3. Peso:
4. Talla:
5. Residencia: (Urbana) (Rural)
6. Diabetes Mellitus tipo 2: (SI) (NO)
7. Masa en FID al examen físico (SI) (NO)
8. Tiempo de enfermedad: días
9. Recuento de leucocitos:
10. Tiempo pre operatorio: horas
11. Tiempo operatorio: minutos
12. Tipo de apendicitis: (Catarral) (Supurada) (Gangrenada) (Perforada)
13. Tipo de cirugía: (Abierta) (Laparoscópica)
14. Resultados desfavorables: (SI) (NO)
 - Infección de sitio operatorio ()
 - Íleo postoperatorio ()
 - Fístula fecal ()
 - Reoperación ()
 - Muerte ()
15. Estancia hospitalaria: días

