

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

---

**FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA  
LAPAROSCÓPICA A CIRUGÍA ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL  
CUSCO, 2019-2023**

---

**Presentado por:**

Bach. Edwar Conde Sierra

**Para Optar el título profesional de Médico Cirujano**

**Asesor:**

Mgt. Ramiro Hermoza Rosell

Cusco, Perú

2024

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: FACTORES ASOCIADOS  
A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGÍA  
ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019 - 2023

presentado por: EDUAR CONDE SIERRA con DNI Nro.: 7171 79 32 presentado  
por: ..... con DNI Nro.: ..... para optar el  
título profesional/grado académico de MÉDICO CIRUJANO

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el  
Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del *Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la*  
*UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 5%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o  
título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 08 de Julio de 2024

  
Dr. Ramiro Herraiza Rosell  
CIRUJANO  
CMP: 30597  
Firma NE 14587  
Post firma Ramiro Herraiza Rosell

Nro. de DNI 00435120

ORCID del Asesor 0000 - 0003 - 3513 - 3586

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259:365356164

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS FINAL- EDWAR CONDE SIERRA- co  
rreciones al 100% (1).docx

AUTOR

EDWAR CONDE SIERRA

RECUENTO DE PALABRAS

18109 Words

RECUENTO DE CARACTERES

103414 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

78 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.1MB

FECHA DE ENTREGA

Jul 8, 2024 9:13 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 8, 2024 9:15 PM GMT-5

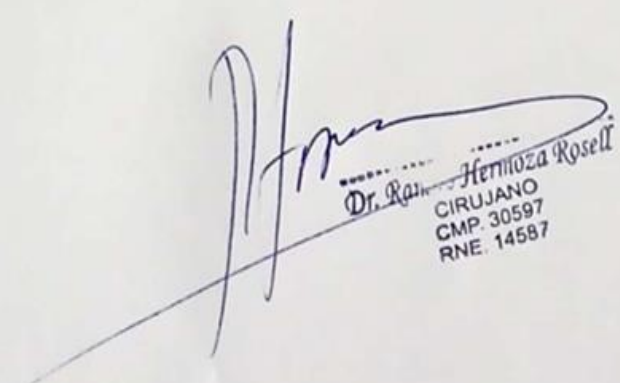
### ● 5% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 4% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)



Dr. R. H. Hermoza Rosell  
CIRUJANO  
CMP. 30597  
RNE. 14587

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco al Hospital Regional del Cusco y sus trabajadores que me brindaron las facilidades para poder realizar este trabajo. En segundo lugar, agradezco a mi asesor por su tiempo y consejos en el proceso de construcción de mi investigación. También agradecer a todos aquellos docentes que tienen vocación y se esfuerzan por dar lo mejor a sus alumnos. Además, quisiera expresar mi sincero reconocimiento a mis padres y hermana por darme la motivación constante. Finalmente, agradezco a mi novia por acompañarme muy de cerca en el proceso de elaboración de mi trabajo y facilitarme las cosas cuando yo no encontraba soluciones.

## **DEDICATORIA**

A Dios que siempre me ha hecho sentir afortunado por todo lo que me pasa. A mis papás, Misa y Hermi, quienes son lo que más amo en mi vida y a ellos les debo todo. A mi hermana Neli, que siempre me da los mejores consejos de vida y sé que puedo confiar en ella siempre. A mi novia Luz, por motivarme justo en el momento difícil por el que pasaba, darme cosas únicas y hacerme sentir especial. A mis mejores amigos que aún continúan a mi lado a través del tiempo. Por último, a todas las personas que me ayudaron en mi vida y esperan algo de mí.

**ASESOR**

Dr. Ramiro Hermoza Rosell

**JURADO A**

Dr. Edward Luque Florez

Dr. Edson Abad Mozo Miranda

Dra. Diana Perales Urruchi

**JURADO B**

Dr. Américo Bonifacio Morales Alfaro

Dr. Yuri Leonidas Ponce de León Otazú

Dra. Betty Luz Caro De Mauricio

## CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO.....	V
INTRODUCCIÓN.....	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1.    Fundamentación del problema.....	1
1.2.    Antecedentes teóricos.....	3
1.3.    Formulación del problema.....	8
1.3.1.    Problema general.....	8
1.3.2.    Problemas específicos.....	8
1.4.    Objetivos de la investigación.....	8
1.4.1.    Objetivo general.....	8
1.4.2.    Objetivos específicos.....	8
1.5.    Justificación de la investigación.....	9
1.6.    Limitaciones de la investigación.....	9
1.7.    Aspectos éticos.....	10
CAPITULO II.....	11
MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	11
2.1.    Marco teórico.....	11
2.1.1.    Apendicitis Aguda.....	11
2.1.1.1.    Epidemiología.....	11
2.1.1.3.    Fisiopatología.....	11
2.1.1.4.    Cuadro Clínico.....	12
2.1.1.5.    Exámenes Auxiliares.....	12
2.1.1.6.    Diagnóstico.....	13
2.1.1.7.    Tratamiento.....	14
2.1.2.    Cirugía convertida.....	15
2.1.3.    Factores de riesgo de conversión.....	18
2.2.    Definición de términos básicos.....	20
2.3.    Hipótesis.....	21
2.4.    Variables.....	22
2.5.    Definiciones operacionales.....	22

<b>CAPÍTULO III</b> .....	26
<b>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	26
<b>3.1. Tipo de investigación</b> .....	26
<b>3.2. Diseño de la investigación</b> .....	26
<b>3.3. Población y muestra</b> .....	27
<b>3.3.1. Descripción de la población</b> .....	27
<b>3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión</b> .....	27
<b>3.3.3. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo</b> .....	27
<b>3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos</b> .....	29
<b>3.5. Plan de análisis de datos</b> .....	30
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....	31
<b>4.1. RESULTADOS</b> .....	31
<b>4.1.1. Análisis descriptivo</b> .....	31
<b>4.1.1. Análisis bivariado</b> .....	38
<b>4.1.2. Análisis multivariado</b> .....	42
<b>4.2. DISCUSION</b> .....	43
<b>4.3. CONCLUSIONES</b> .....	48
<b>4.4. SUGERENCIAS</b> .....	49
<b>PRESUPUESTO</b> .....	50
<b>CRONOGRAMA</b> .....	50
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	51
<b>ANEXO 1.- Matriz de consistencia</b> .....	56
<b>ANEXO 2.- Instrumento de investigación</b> .....	58
<b>ANEXO 3.- Cuadernillo de validación</b> .....	59
<b>ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación</b> .....	61
<b>ANEXO 5.- Autorización de recolección de datos</b> .....	70



## INTRODUCCIÓN

La apendicitis es la emergencia quirúrgica abdominal más frecuente a nivel mundial. La incidencia global estandarizada de apendicitis en el 2019 fue aproximadamente de 229.9 casos por 100 000 individuos por año, con una incidencia individual que varía entre el 7 y el 8%(1).

Desde su descripción, la apendicectomía mediante cirugía abierta es la opción terapéutica más utilizada, sin embargo, con la evolución de la cirugía mínimamente invasiva, el abordaje laparoscópico se ha vuelto en la intervención de elección, la cual presenta notables beneficios en comparación al abordaje abierto como menor dolor postquirúrgico, reducción de infección de herida operatoria, estancia hospitalaria más corta y recuperación posoperatoria más temprana. Sin embargo, en situaciones desafiantes la conversión a cirugía abierta resulta mandatorio; decisión que conlleva, además de perder todos los beneficios de la laparoscopia, morbilidad y gastos al sistema de salud adicionales.

Si bien es cierto que la literatura mundial reporta una tendencia a la baja de las tasas de conversión aún se siguen presentando cifras sustanciales, desde menos del 2% hasta valores mayores de 27%(2–4). Las enfermedades digestivas en Perú son la segunda causa de morbilidad hospitalaria(5). De forma similar en Cusco, donde es la primera causa de morbilidad(6).

El esfuerzo por determinar los diversos factores del paciente y la enfermedad que incrementan el riesgo de conversión siguen vigentes, e identificarlos ayudaría a los cirujanos a poder reconocer aquellos pacientes con alto riesgo de conversión y ser beneficiados con un abordaje abierto primario. Por tal motivo el objetivo de este estudio es identificar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, en el periodo 2019 a 2023.

El presente estudio está compuesto por cuatro capítulos que se describen seguidamente, en el primer capítulo se aborda la fundamentación del problema de investigación, los objetivos del estudio y los aspectos éticos. En el segundo capítulo, se desarrolla el marco teórico y se definen los términos clave que contextualizan el conocimiento sobre el tema de estudio. En el tercer capítulo, se describe el tipo y diseño de estudio, además de cómo se recopilaron los datos y como serán procesados para su interpretación. Finalmente, en el cuarto capítulo se expone los resultados, discusión y conclusiones encontrados.

## RESUMEN

### “FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGÍA ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2023”

**Antecedentes:** La apendicectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en todo el mundo. La apendicectomía laparoscópica se considera de elección para el manejo de la apendicitis aguda y presenta notables beneficios. A pesar de la creciente experiencia en el abordaje laparoscópico las tasas de conversión siguen siendo sustanciales. El esfuerzo por determinar qué factores incrementan el riesgo de conversión sigue vigente. El objetivo de este estudio es identificar los factores asociados a la conversión de apendicetomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.

**Métodos:** Estudio observacional, analítico, de tipo casos y controles en pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco, entre enero del 2019 y diciembre del 2023. Se realizó un análisis bivariado y multivariado para analizar la asociación de las características demográficas, preoperatorias y perioperatorias para predecir la conversión de la apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta. Valor  $p < 0.05$  será considerado como significancia estadística.

**Resultados:** Se incluyó en el estudio un total de 250 pacientes repartidos es dos grupos: 63 casos y 187 controles. No se halló asociación entre los factores sociodemográficos y la conversión. Los principales factores asociados a conversión que se identificaron mediante análisis multivariado fueron: una leucocitosis  $> 15 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $p=0.046$  (ORa:1,34, IC 95% [1.20– 8.92]), un % de neutrófilos  $\geq 75\%$ ,  $p=0.029$  (ORa:1,12, IC 95% [1.09– 1.80]), un hallazgo intraoperatorio de absceso,  $p=0.027$  (ORa:1,73, IC 95% [1.51– 4.65]) o peritonitis,  $p=0.036$  (ORa:2.56, IC 95% [1.73– 4.81]).

**Conclusiones:** Los principales factores independientes asociados a conversión fueron una leucocitosis  $> 15 \times 10^3/\mu\text{L}$ , un % de neutrófilos  $\geq 75\%$ , un hallazgo intraoperatorio de absceso o peritonitis.

**Palabras clave:** Apendicectomía, cirugía laparoscópica, apendicitis aguda, conversión de cirugía, cirugía abierta.

## ABSTRACT

### **“FACTORS ASSOCIATED WITH CONVERSION FROM LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY TO OPEN SURGERY AT THE REGIONAL HOSPITAL OF CUSCO, 2019-2023”**

**Background:** Appendectomy is one of the most common surgical procedures worldwide. Laparoscopic appendectomy is considered the gold standard for the management of acute appendicitis and has notable benefits. Despite growing experience in the laparoscopic approach, conversion rates remain substantial. The effort to determine what factors increase the risk of conversion continues. The objective of this study is to identify the factors associated with the conversion from laparoscopic appendectomy to open surgery at the Regional Hospital of Cusco, 2019-2023.

**Methods:** Observational, analytical, case-control study in patients undergoing laparoscopic appendectomy at the Regional Hospital of Cusco, between January 2019 and December 2023. A bivariate and multivariate analysis was performed to analyse the association of demographic, preoperative and perioperative measures to predict conversion from laparoscopic appendectomy to open surgery. The p value <0.05 will be considered statistical significance.

**Results:** A total of 250 patients were divided into two groups in the study: 63 cases and 187 controls. No association was found between sociodemographic factors and conversion. The main factors associated with conversion that were identified by multivariate analysis were: a leukocytosis >  $15 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $p=0.046$  (ORa: 1.34, 95% CI [1.20– 8.92]), a % of neutrophils  $\geq 75\%$ ,  $p=0.029$  (ORa:1.12, 95% CI [1.09– 1.80]), an intraoperative finding of abscess,  $p=0.027$  (aORa:1.73, 95% CI [1.51– 4.65]) or peritonitis,  $p=0.036$  (ORa:2.56, 95% CI [1.73– 4.81]).

**Conclusions:** The main independent factors associated with conversion were a leukocytosis >  $15 \times 10^3/\mu\text{L}$ , a % of neutrophils  $\geq 75\%$ , an intraoperative finding of abscess and peritonitis.

**Keywords:** Appendectomy, laparoscopic surgery, acute appendicitis, surgery conversion, open surgery.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Fundamentación del problema

La apendicitis aguda (AA) es la principal causa de abdomen agudo quirúrgico en pacientes de la segunda y tercera década de la vida (7,8). En conformidad de la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia representa entre un 7% a 10% de todos los ingresos a emergencia (9), y una incidencia individual a lo largo de la vida que oscila entre el 9 al 16% (10). En el año 2019, según un estudio sobre la Carga Global de Enfermedades, se registró una incidencia de apendicitis a nivel mundial de 229,9 casos por 100 000 habitantes por año, lo que representa un aumento del 20,5% comparado con 1990 (11).

El tratamiento de referencia para la AA es la apendicectomía (7), históricamente la cirugía abierta (CA) ha sido la opción terapéutica más utilizada desde la primera apendicectomía exitosa en 1735 (12). Sin embargo, con la aparición y evolución de la cirugía endoscópica la apendicectomía laparoscópica (AL) se ha convertido en la intervención de elección (9). La AL muestra beneficios considerables en comparación a la CA, que incluyen menor dolor postquirúrgico, reducción de infección del sitio operatorio, estancia hospitalaria más corta y recuperación posoperatoria más temprana (13,14). Se reporta que la AL ha reducido las tasas generales de complicaciones en un 9.2% en comparación con la CA (15). Sin embargo, a pesar de la evolución en las técnicas quirúrgicas, la conversión de AL a CA es necesaria en casos complejos, lo cual no solo elimina las notables ventajas del abordaje laparoscópico, sino que aumenta las morbilidad y mortalidad asociadas.

A nivel mundial, las tasas de conversión reportadas son variables y oscilan entre 1 a 27% (2–4). En el 2011 durante el congreso Anual de la Sociedad de Cirugía de Suiza se presentó un trabajo de pacientes con AA desde 1999 a 2008, participaron más de 150.000 pacientes y mostró una tasa de conversión de 7.65% (16). De forma similar, un estudio basado en un análisis de base de datos de tres estados de Estados Unidos. entre 2007 y 2011, tuvo una tasa del 4% (17).

En el contexto de Latinoamérica, Argentina, en un estudio retrospectivo de 15 años de seguimiento, reporta una tasa conversión de 2% (18). Se ha visto que, con el tiempo, la tendencia es la disminución de las tasas de conversión (4,19). Sin embargo, se debe analizar con cautela, dado que estas variaciones pueden estar condicionadas por el tiempo de seguimiento, área de estudio y selección de pacientes.

En términos de costos económicos asociados con la apendicectomía, en Estados Unidos durante el año 2008, la cirugía convertida (CC) tuvo un costo de \$28,103, casi un 50% más que la AL (\$19,978) y casi el doble que la CA (\$15,714) (20). Además, cuando se realiza una CC se pierden todos los beneficios que ofrece la AL, resultando en un aumento del tiempo quirúrgico, mayor tasa de complicaciones y, por consiguiente, un incremento en los costos (2,20).

En el contexto peruano, las enfermedades digestivas son la segunda causa (10.1%) de morbilidad hospitalaria según el ASIS 2021 (21). En el 2019, Perú ocupó el tercer lugar de mayores tasas de incidencia estandarizadas en AA, después de Bangladesh y Bután, con 879.7 casos por 100 000 habitantes (1). Los valores de tasas de conversión a nivel nacional también son variables (Arequipa 5.8% (22), Lima y Ucayali 6.2% (23)).

En Cusco, la etiología digestiva es la primera causa de morbilidad (18.5%) y la quinta causa de mortalidad (46.2 por 100 000 habitantes), según el reporte de la GERESA-Cusco 2021(5). El Hospital Regional del Cusco (HRC), como centro de referencia en la región, enfrenta desafíos únicos en términos de recursos y población atendida, el área de Epidemiología del HRC, durante los últimos 5 años, reporta que atendió un promedio de 581 casos de AA por año, teniendo un pico máximo en el 2022 con un total de 630 casos(24). Con respecto a la tasa de conversión (TC), se reportan dos estudios, el primero realizado en el HRC en el año 2017 y el segundo en el Hospital Antonio Lorena en el 2020, donde se demostraron una TC de 2.29% y 5.36% respectivamente (25,26).

A nivel nacional y regional, son escasos los estudios que evalúen los factores predictores de la conversión de la AL. Identificar estos factores podría anticipar la necesidad de cirugía abierta, redefinir la estrategia quirúrgica e informar a los pacientes sobre los riesgos de conversión. Por lo tanto, debido a que el HRC no cuenta con un protocolo o guía de práctica clínica para poder elegir beneficiarios de CA primaria, el objetivo de la presente investigación será determinar los factores asociados a la conversión de apendicetomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes con apendicitis aguda del HRC, durante el periodo de 2019 a 2023.

## 1.2. Antecedentes teóricos

### Antecedentes internacionales

**Monrabal M, Casas MA, Angeramo CA, Bras C, Schlottmann F (Buenos Aires-Argentina, 2023)**, en su estudio titulado “Conversión de apendicectomía laparoscópica a abierta: tendencias, factores de riesgo y resultados. Un análisis de 15 años en un solo centro de 2193 pacientes adultos” cuyo objetivo fue determinar factores de riesgo prequirúrgicos e intraquirúrgicos para la conversión, así como evaluar los resultados quirúrgicos. El diseño del estudio fue observacional de tipo casos y controles. Se realizó en el Hospital Alemán de Buenos Aires, se incluyó un total de 2 193 pacientes con una edad superior a 14 años a los que se les realizó AL después de ser diagnosticados de AA. Dentro de los resultados se obtuvo una TC de 2%(52 pacientes), los factores de riesgo independientes identificados fueron un IMC  $\geq 30\text{Kg/m}^2$  (ORa=5.02, IC95%, [2.46-9.92]), operaciones abdominales previas (ORa= 2.42, IC95%, [1.17-4.78]), peritonitis (ORa=7.5, IC95%, [2.27-34.0]) y apendicitis complicada (ORa=5,83, IC95%, [2.68-14.4]). La tasa de morbilidad posquirúrgica fue mayor en el grupo de CC (48% vs 14,9% del grupo de AL,  $p<0.0001$ ) y el tiempo de estancia hospitalaria fue mayor en el grupo de CC (5 días vs 1.7 días del grupo de AL,  $p<0.0001$ ). Concluyeron que se debe de informar a aquellos pacientes que presenten estos factores identificados sobre el riesgo de conversión(18).

**Turhan N, Duran C, Yusuf T, Nur B y Zarbaliyev E (Estambul-Turquía, 2023)**, en su estudio titulado “Riesgo de conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta: el rol de factores clínicos y radiológicos en la predicción” cuyo objetivo fue identificar factores clínicos preoperatorios y radiológicos que influyen en la conversión a cirugía abierta durante la apendicectomía laparoscópica. El diseño del estudio fue retrospectivo de tipo casos y controles. Realizado en la Clínica de Cirugía General del Prof. Dr. Ilhan Varank, incluyeron 831 pacientes con diagnóstico de AA y fueron operados entre enero de 2020 y enero de 2022. Los resultados revelaron una TC de 3.73% (31 pacientes). En el análisis multivariado se identificaron como factores independientes de CC un score de Alvarado elevado (ORa=31.9, IC95%, [1.8-56.2],  $p<0.018$ ), la presencia de líquido periapendicular en la TC (ORa=20.7, IC95%, [1.3-32.3],  $p<0.030$ ) y la presencia de linfadenopatía en la TC (ORa=5.6, IC95%, [2.3.1-33.7],  $p<0.021$ ). Concluyeron que conociendo los factores de conversión identificados los cirujanos se pueden guiar para decidir en qué pacientes se deba empezar una cirugía abierta inicial, disminuyendo así riesgos y costos innecesarios(27).

**Cherif M, et al (Túnez-Túnez, 2023)**, en su estudio titulado “Apendicectomía laparoscópica: factores de riesgo de conversión a laparotomía” cuyo objetivo fue identificar factores prequirúrgicos asociados con un alto riesgo de CC para así determinar cuál es el abordaje inicial adecuado para cada paciente. El diseño del estudio fue observacional del tipo casos y controles. Elaborado en el Hospital Habib Thameur, incluyeron pacientes mayores de 14 años que fueron diagnosticados de AA y se sometieron a AL entre enero de 2010 y diciembre de 2020. Dentro de los resultados se obtuvo una TC de 16.7% (121 pacientes), en el análisis multivariado se determinaron como variables independientes de CC las siguientes variables: presencia de comorbilidades (ORa=3.1, IC95%, [1.1-8.8]), encontrar un apéndice perforado en el intraoperatorio (ORa=5.2, IC95%, [1.8-15.0]), apéndice de ubicación retrocecal (ORa=5.0, IC95%, [1.7-14.8]), presencia de absceso apendicular (ORa=3.6, IC95%, [1.2-11.1]) y disección difícil (ORa=9.2, IC95%, [1.8-47.8]). Concluyeron que es posible detectar pacientes mediante la evaluación prequirúrgica de los factores de riesgo identificados que se beneficiarían de un abordaje abierto primario(28).

**Banckle BL, Maak M, et al (Erlangen-Alemania, 2023)**, en su estudio titulado “Factores de riesgo para la conversión de apendicectomía laparoscópica a abierta” cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo de la necesidad de convertir el abordaje laparoscópico al abierto durante la apendicectomía por AA. El diseño del estudio fue retrospectivo de tipo casos y controles. Elaborado en el Hospital Universitario de Erlangen, incluyeron 1220 pacientes con edad superior a 18 años que fueron sometidos a apendicectomía laparoscópica por AA durante el periodo de enero de 2010 y diciembre de 2020. Se excluyeron a aquellos pacientes que se les realizó apendicectomía en otras cirugías. Se estudió factores preoperatorios e intraoperatorios. Dentro de los resultados demostraron una TC del 5.5%(67 pacientes), y este se asoció significativamente con trece factores pre e intraoperatorios que posteriormente se les hizo un análisis multivariado para identificar factores independientes: un mayor recuento de leucocitos y PCR prequirúrgicos (ORa=1.9, IC95%, [1.02-3.53] y ORa=2.3, IC95%, [1.14-4.52], respectivamente), la presencia de perforación, necrosis o gangrena intraoperatoria, absceso peritifilítico y peritonitis (ORa=3.2, IC95%, [1.59-6.38]; ORa=2.3, IC95%, [1.12-4.68]; ORa=2.6, IC95%, [1.32-5.08] y ORa=2.0, IC95%, [1.09-3.79], respectivamente). La conversión se asoció de manera independiente con una mayor morbilidad (OR:2.2, p=0.043). Concluyeron que los factores de riesgo de conversión identificados no justificarían intentar en primera instancia un abordaje laparoscópico, a pesar de que se trate de una apendicitis aguda complicada(29).

**Pushpanathan NR, Md Hashim MN, et al (Kelantan-Malasia, 2022)**, en su estudio titulado “Tasa de conversión y factores de riesgo de conversión a abierta en apendicectomía laparoscópica” cuyo objetivo fue hallar la tasa de conversión de AL a CA e identificar factores de riesgo asociados. El diseño del estudio fue retrospectivo observacional de tipo casos y controles. Realizado en el Hospital Universitatio Sains Malaysia, participaron un total de 120 pacientes que fueron sometidos a AL por AA desde diciembre del 2015 y enero de 2017, se excluyeron a pacientes con una edad inferior a 12 años ya que fueron atendidos por el servicio de cirugía pediátrica. Dentro de los resultados, se halló una TC fue de 27,5% (33), en el análisis univariado el único factor asociado identificado fue el apéndice perforado en el estudio histopatológico ( $p < 0.001$ ). En el análisis multivariado un apéndice perforado demostró tener una probabilidad de 8,55 veces mayores de CC, en comparación a otros resultados histopatológicos ( $ORa=8.55$ ;  $IC95\%$ , [3.18–22.99]). Se concluye que la tasa de conversión fue alta y la apendicitis perforada fue un predictor de CC(30).

**Shimoda M, Maruyama, et al (Tokio-Japón, 2019)**, en su estudio titulado “El nivel alto de proteína C reactiva preoperatoria se asocia con una mayor probabilidad de conversión de apendicectomía laparoscópica a abierta en pacientes con apendicitis aguda” cuyo objetivo fue determinar los factores de riesgo preoperatorios y los hallazgos inflamatorios radiológicos mediante TAC, para identificar factores que puedan predecir el fracaso de la AL. El diseño de estudio fue observacional de tipo casos y controles. Realizado en el Centro Médico de Ibakari, participaron un total de 93 pacientes diagnosticados de AA entre enero de 2010 y abril de 2016, cabe mencionar que a estos pacientes se les realizaba de manera rutinaria exámenes de sangre, orina y TAC. Dentro de los resultados más importantes se obtuvo que la TC fue de 9.7% (9). En el análisis bivariado, dentro de las características preoperatorias, la PCR e IMC fueron significativamente mayores en el grupo de CC ( $p=0.001$  y  $p=0.01$ ). En el ámbito perioperatorio, los pacientes que presentaron apéndice gangrenado o con absceso en el estudio histopatológico presentaron mayor CC ( $p=0.002$  y  $p=0.01$ ); el tiempo operatorio, la cantidad de sangrado, la estancia hospitalaria, y el tiempo de inicio para la tolerancia oral fue significativamente mayor en el grupo de CC ( $p = 0.0001$ ,  $0.0001$ ,  $0.002$  y  $0.002$ , respectivamente). En el análisis multivariable el único factor pronóstico significativo fue el nivel de PCR ( $ORa=1.13$ ;  $IC95\%$ ; [1,00-1.28]) con un punto de corte  $> 9.9$  mg/dL. Concluyeron en que niveles de PCR  $> 9,9$ mg/dL se asocian a una mayor probabilidad de CC en pacientes con AA y sugieren que aquellos pacientes con un nivel alto de PCR se les realice una TAC para encontrar posibles abscesos o signos de AA complicada para así elegir la CA como primera opción(31).



**Peedikathara LM, Mandumpala JM, Vallon AM, Kavalakat AJ (Kerala-India, 2018)**, en su estudio titulado “Predictores de conversión a cirugía abierta en pacientes que se someten a una apendicectomía laparoscópico: un estudio prospectivo” cuyo objetivo fue identificar la causa más frecuente de conversión de AL a CA e identificar factores preoperatorios predictores. El diseño del estudio fue observacional de tipo casos y controles. Estudio realizado en el Departamento de Cirugía del Hospital Universitario e Investigación Jubilee Mission. Se incluyeron 307 individuos de todas las edades con el diagnóstico de ingreso de AA y que aceptaron someterse a AL o AL de intervalo, durante el periodo de marzo de 2015 y setiembre de 2016. Dentro de los resultados la TC fue de 10.5% (36 pacientes) se identificaron 10 factores predictores independientes de CC, de los cuales los más significativos fueron: una edad > 65 años (ORa=12.6; IC95%; [2.7-59.1]), signo de Mc Burney (ORa=9.4; IC95%; [2.2-39.6]) y Blumberg presente (ORa=2.7; IC95%; [1.2-5.9]), el antecedente de cirugía abdominal previa (ORa=2.65; IC95%; [1.26-5.56]) y un conteo de leucocitos>150000 (ORa=12.6; IC95%; [2.7-59.1]). La causa más frecuente de conversión fue una disección difícil debido a la presencia de una masa en el apéndice (plastrón o absceso) (n=11). Concluyeron en que se debe evaluar a pacientes que presenten los factores predictivos identificados para evaluar el abordaje quirúrgico ideal para cada individuo(32).

**Finnerty BM, Wu X, et al (Estados Unidos, 2017)**, en su estudio titulado “Conversión de apendicectomía laparoscópica a abierta: un análisis de cohorte de factores riesgo y resultados” cuyo objetivo fue elaborar un modelo de puntuación de predicción para la conversión de AL a CA según características preoperatorias del paciente, además analizar resultados posoperatorios comparando AL, CA y CC. El diseño del estudio es observacional retrospectivo de tipo casos y controles. Se revisó la base de datos de pacientes hospitalizados entre 2007 y 2011 mayores o iguales a 18 años en los estados de California, Florida y Nueva York. Dentro de los resultados obtuvieron una TC de 4%, los factores predictores independientes para CC fueron la edad mayor a 40 años (ORa=1,67; IC95%, [1,55–1,80]), ser varón (ORa=1,25; IC95%, [1,17–1,34]), raza negra (ORa=1,46; IC95%, [1,28–1,66]), antecedente de diabetes (ORa=1,47; IC95%, [1,31–1,65]), obesidad (ORa=1,56; IC95%, [1,40–1,74]) y AA con absceso o peritonitis (ORa=7,00; IC95%, [6,51–7,53]). Concluyeron en que CC tienen mayor riesgo de complicaciones posquirúrgicas comparados con AL y CA, y que los factores predictivos identificados podrían ser útiles para seleccionar pacientes que puedan obtener beneficios de la apendicectomía abierta como primera opción de tratamiento(17).

### **Antecedentes nacionales**

**Llerena PF, Soto PS (Arequipa-Perú, 2022)**, en su estudio titulado “Factores determinantes para la conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta, en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo-Arequipa, agosto 2019-abril 2022” cuyo objetivo fue identificar los principales factores determinantes para la conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta. El diseño del estudio fue observacional, retrospectivo tipo transversal analítico, en el que participaron 357 pacientes a los que se les realizó apendicectomía laparoscópica durante el periodo de agosto de 2019 a abril de 2022. Dentro de los resultados obtuvieron un TC de 5.8%, las causas más frecuentes de conversión fueron una anatomía no clara (38.10%), Síndrome Adherencial (28.57%), Lesión de Intestino (9.52%), Base de apéndice friable (9.52%). El único factor asociado en el análisis univariado fue la lesión intestinal (OR=7.78 IC95%, [1,79–33,89])(22).

**Cueva FR (Lima-Perú, 2020)**, en su estudio titulado “Factores de riesgo asociados a conversión de apendicectomía laparoscópica a apendicectomía abierta en el Hospital Nacional Dos de Mayo, de enero del 2016 a diciembre del 2018” cuyo objetivo fue identificar factores de riesgo asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a abierta. El diseño del estudio fue observacional retrospectivo tipo casos y controles. Realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo entre enero del 2016 a diciembre de 2018 a diciembre de 2018, donde participaron un total de 234 pacientes diagnosticados de AA y que se sometieron a apendicectomía laparoscópica, de estos 156 fueron controles y 78 casos. Se realizó un análisis univariado y multivariado. Dentro de los resultados se obtuvo que tanto la obesidad (ORa=5,20; IC95%, [2,10–12,83]), presencia de peritonitis (ORa=6,12; IC95%, [3,02–12,37]) y el plastrón apendicular (ORa=6,89; IC95%, [2,60–18,25]) fueron factores asociados independientes de conversión. Concluyeron que los factores asociados independientes a conversión fueron la obesidad, la presencia de peritonitis y plastrón apendicular(33).

### **Antecedentes locales**

No hay registros de antecedentes locales

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuáles son los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuáles son las principales características sociodemográficas asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?
2. ¿Cuáles son las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?
3. ¿Cuál son las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?

### **1.4. Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar las principales características sociodemográficas asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.
2. Reconocer las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.
3. Establecer las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **Justificación teórica**

La apendicectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados a nivel mundial (13). Se ha observado que la cirugía laparoscópica ofrece beneficios considerables en comparación con la cirugía abierta, como una estancia hospitalaria aproximadamente 0.60 días más corta, retorno a las actividades normales alrededor de 4.5 días antes, menor dolor posoperatorio y una incidencia de complicaciones como la infección del sitio operatorio aproximadamente 0.5 veces menor (14). A pesar de que la apendicectomía laparoscópica se convirtió en el tratamiento estándar sobre la cirugía abierta debido a los claros beneficios, las tasas de conversión a lo largo del tiempo han demostrado ser variables. La investigación planteada contribuirá a identificar los factores predictores de cirugía convertida, lo que permitirá una mejor identificación de pacientes con riesgo de conversión durante la valoración prequirúrgica y consecuentemente redefinir la estrategia quirúrgica.

### **Justificación práctica**

Mediante este estudio se podrá identificar aquellos pacientes con alto riesgo de cirugía convertida, además brindará pautas para que los cirujanos puedan evaluar qué pacientes se beneficiarán de una cirugía abierta primaria, y finalmente disminuir mayores gastos para nuestro sistema de salud asociados a la conversión. Esto gracias a que este estudio pretende identificar cuáles son los principales factores asociados a la conversión de la apendicectomía laparoscópica.

### **Justificación metodológica**

La metodología adoptada, en esta investigación, junto con los resultados podrán ser utilizados en futuros estudios relacionados al tema de estudio. Además, se contribuirá con datos estadísticos de nuestra población, desarrollar estrategias de diagnóstico y manejo, así como proponer estudios posteriores.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

### **Limitaciones**

- El estudio utilizó datos recopilados de historias clínicas, los mismos que puede generar sesgo de información, medición y seguimiento. También mencionar que debido a que se usó un muestreo por conveniencia se incrementa el sesgo en el proceso de investigación.

## **Viabilidad**

- El estudio puede ponerse en funcionamiento en el Hospital Regional del Cusco, ya que la institución permite la investigación, siempre y cuando se obtenga la autorización previa de la Dirección y se cuente con la aprobación del Comité de Ética del Hospital.
- Se dispone de los recursos necesarios para llevar a cabo de la investigación.

### **1.7. Aspectos éticos**

Este trabajo de investigación se realizará cumpliendo con los estándares internacionales de ética en investigación médica, siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki en su última actualización del 2013. Así como, siguiendo las directrices establecidas en la Resolución Ministerial 233-2020-MINSA que aborda las "Consideraciones Éticas para la Investigación en Salud con Participantes Humanos" (34).

La selección de las historias clínicas se realizará exclusivamente en base a las preguntas científicas planteadas.

Dada la naturaleza observacional y retrospectiva del estudio, no se requerirá el consentimiento informado.

Además, este estudio no conllevará a riesgos para la salud de los participantes. Se empleará un sistema de codificación para todos los pacientes a fin de garantizar la confidencialidad y el anonimato de todos los datos extraídos de las historias clínicas.

Para los fines descritos, se solicitará la autorización al director del HRC mediante la oficina de investigación, docencia y capacitación, debido a que dicho hospital no cuenta con un comité de ética constituido.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

#### **2.1. Marco teórico**

##### **2.1.1. Apendicitis Aguda**

###### **2.1.1.1. Epidemiología**

La AA es una causa frecuente de ingreso a los servicios de urgencia de los hospitales a nivel mundial y la apendicectomía figura entre los procedimientos más comunes que un cirujano llevará a cabo (8,35). Se estima que la probabilidad que una persona desarrolle esta enfermedad durante su vida es de 6% a 7%, con un aumento máximo en incidencia durante la segunda y tercera década de la vida(8).

###### **2.1.1.2. Fisiología y anatomía**

El apéndice tiene una forma tubular y alargada. Está conformada por 4 capas histológicas: una mucosa, submucosa, capa muscular y serosa. Con respecto a su función, no está del todo definido, pero la teoría más sólida afirma que cumple una función inmunitaria, esto debido al abundante tejido linfático que lo compone(8).

Está irrigada por la arteria apendicular, la cual discurre por el mesoapéndice; esta arteria es rama de la arteria ileocólica, que a su vez nace de la arteria mesentérica superior. Su tamaño tiene un promedio de 8 a 9 cm. Su base puede identificarse donde convergen las 3 tenias en el ciego(8).

###### **2.1.1.3. Fisiopatología**

La explicación más aceptada del génesis de la AA es la obstrucción luminal(8,35), siendo la obstrucción por fecalitos o hipertrofia linfoide los factores etiológicos más frecuentes(35). La presión intraluminal del apéndice incrementa a tal punto que compromete la circulación sanguínea, en primer lugar, se obstruyen los conductos linfáticos y luego la circulación venosa, dando origen a las fases congestiva y flemonosa de la AA respectivamente.

Seguidamente la circulación arterial se ve afectada y se produce la isquemia más necrosis de las paredes del apéndice, y en última instancia, se produce la perforación, dando lugar a las fases necrótica y perforada de la AA(8). Desde el inicio de estas etapas, la serosa del apéndice se ve afectada al igual que el peritoneo parietal. Este cambio conduce a la transformación del dolor de tipo visceral a un dolor somático claramente localizado en la fosa iliaca derecha(35).

Desde el inicio de la obstrucción hasta que se produzca la perforación del apéndice varía entre 24 a 48 horas, pero lo más importante es diferenciar entre una AA complicada de una no complicada, siendo la primera según el hallazgo anatomopatológico aquellos apéndices con solo inflamación, y la segunda cuando se encuentra gangrena, perforación o absceso(36). Y la presentación tras la perforación también varía, siendo lo más frecuente la formación de un absceso periapendicular o peritonitis, que a un inicio es localizada y luego generalizada (8).

#### **2.1.1.4. Cuadro Clínico**

Los pacientes con AA al inicio suelen referir dolor abdominal difuso, generalmente con origen en epigastrio o la región periumbilical. Es frecuente la presencia de anorexia, náuseas con o sin vómito. A medida que la enfermedad avanza, el dolor migra y se focaliza en la fosa iliaca derecha, esto sugiriendo que ya hay compromiso del peritoneo parietal(8,35).

En relación con los signos, la fiebre es frecuente. En la exploración abdominal, una vez el dolor está localizado, la ubicación clásica de la sensibilidad dolorosa se ubica sobre el punto de McBurney. Cuando ya se produjo perforación del apéndice es evidente el dolor de rebote o también conocido como signo de Blumberg, lo cual es producto del espasmo involuntario de una musculatura abdominal irritada(8).

#### **2.1.1.5. Exámenes Auxiliares**

##### **2.1.1.5.1. Laboratoriales**

Debido a que la fisiopatología de la AA se basa en un proceso inflamatorio, es lógico pedir marcadores que midan cuantitativamente este proceso, además que son un recurso importante para definir gravedad de la enfermedad. Se dice que el 90% de los casos de AA van acompañado de leucocitosis con desviación a la izquierda, no obstante, el 10% con leucocitos normal, no descarta el diagnóstico. Valores por encima de 18 000 cel/mm<sup>3</sup> nos sugieren que estamos frente a una apendicitis complicada(8,35).

Por otro lado, un incremento significativo de la proteína C reactiva (PCR) también es indicador potente de AA complicada(8,35). Pero, según la WSES, si bien parece ser prometedora para poder identificar casos de AA complicada y tener un alto valor predictivo negativo, aún falta evidencia más sólida en la población adulta, ya que en la población pediátrica ya se tiene un punto de corte establecido ( $\geq 10$  mg/L)(37).

### **2.1.1.5.2. Imagenológicos**

Dentro de los diversos estudios que se pueden utilizar en el contexto de AA, los que mejor rendimiento han mostrado son la tomografía computarizada (TC), ecografía y la resonancia magnética (RM)(8).

La TC es muy precisa y eficaz. Dentro de las ventajas que posee está que no es operador dependiente y es fácil de interpretar, por el contrario, tiene la desventaja de que exponemos al paciente a una considerable radiación y que es costoso(8). Los signos que tenemos que observar son un apéndice dilatado (>7mm), una pared engrosada; si logramos ver signos de líquido o gas periapendicular son altamente sugestivos de perforación(8).

La ecografía tiene la ventaja de ser más rápida, económica y evita la exposición a radiación ionizante, pero tiene el inconveniente de que depende de la experiencia y habilidad del ecografista. Dentro de los signos ecográficos de AA tenemos: apéndice hipertrofiado (diámetro>6mm) y no comprimible, líquido periapendicular, hiperemia de asas intestinales vecinas, adenopatía regional e induración de la grasa mesentérica. Su mayor utilidad se encuentra en pacientes gestantes y pediátricos en los que la exposición a radiación ionizante es muy perjudicial(8,35).

Por su lado la WSES tienen su propio punto de vista sobre la utilización de exámenes imagenológicos, refieren que se debe hacer uso rutinario de parámetros clínicos más ecográficos para así elevar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico con el fin de evitar el uso de TC de manera innecesaria(37).

### **2.1.1.6. Diagnóstico**

Como la presentación clínica de la AA es un conglomerado de signos y síntomas, asociados a parámetros laboratoriales, se ha tratado de llegar a un consenso para definir cuál es el método más eficaz para diagnosticar AA y como debería ser su abordaje. En esas directrices, en el año 2015, la Sociedad Mundial de Cirugía de Emergencia (WSES por sus siglas en inglés) elaboró la denominada guía de Jerusalén para el diagnóstico y tratamiento de la AA, la cual tuvo su última actualización en el 2020.

En el apartado de diagnóstico, de la mencionada guía de práctica clínica, se recomienda usar puntuaciones clínicas, ya que son lo suficientemente sensibles y pueden identificar con precisión pacientes con AA. De entre todas las escalas clínicas recomienda hacer uso de las puntuaciones Appendicitis Inflammatory Response (AIR) y el Adult Appendicitis Score (AAS) sobre la muy conocida escala de Alvarado, ya que han



demostrado mejor rendimiento y mayor poder de discriminación en la población adulta(37).

CALIFICACIÓN DE ALVARADO <sup>37</sup>		CALIFICACIÓN DE RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA APENDICITIS <sup>38,39</sup>	
<b>Datos clínicos</b>	<b>Puntos</b>	<b>Datos clínicos</b>	<b>Puntos</b>
Dolor migratorio en la fosa iliaca derecha	1	Vómito	1
Anorexia	1	Dolor en la fosa inferior derecha	1
Náusea o vómito	1	Rebote o rigidez muscular	Leve 1 Media 2 Fuerte 3
Hipersensibilidad dolorosa: fosa iliaca derecha	2	Temperatura corporal $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$	1
Rebote en fosa iliaca derecha	1	Leucocitos polimorfonucleares	70-84% 1 $\geq 85\%$ 2
Fiebre $\geq 36.3^{\circ}\text{C}$	2	Recuento de leucocitos	10.0-14.9 $\times 10^9$ células/L 1 $\geq 15.0 \times 10^9$ células/L 2
Leucocitosis $\geq 10 \times 10^9$ células/L	1	Concentración de proteína C reactiva	10-49 g/L 1 $\geq 50$ g/L 2
Neutrofilia			
Calificación: < 3: baja probabilidad de apendicitis. 4-6: considérese más pruebas de imágenes. $\geq 7$ : alta probabilidad de apendicitis.		Calificación: 0-4: baja probabilidad. Seguimiento ambulatorio del paciente. 5-8: grupo indeterminado: observación o laparoscopia diagnóstica. 9-12: alta probabilidad. Exploración quirúrgica.	

**Figura 1.** Escalas clínicas de diagnóstico de AA, el primero la escala de Alvarado y el segundo la escala AIR.

### 2.1.1.7. Tratamiento

Para definir un tratamiento en primer lugar se debe reconocer si nos enfrentamos a una AA complicada o no complicada, dentro de la AA complicada se encuentra aquella apendicitis perforada, gangrenosa, y aquellos donde se formó un absceso o flemón(35).

#### 2.1.1.7.1. Apendicitis Aguda no complicada

La tendencia mundial en la actualidad es la apendicectomía. Sin embargo, la WSES menciona que el uso de antibióticos puede ser considerada como segura y eficaz en casos de AA no complicada, con la condición de cumplir algunos requisitos como: la no existencia de apendicolito y tener parámetros inflamatorios no muy elevados. Además, que el paciente debe ser advertido del posible fracaso del tratamiento y que exista una recurrencia de hasta 39% los primeros 5 años(38).

Con respecto al tiempo de la demora para realizar la intervención quirúrgica, se menciona que no debe existir retrasos indebidos y que un tiempo adecuado es dentro de las 12 horas desde que empezaron los síntomas(35). Por su parte la WSES recomienda una ventana de hasta 24 horas para iniciar la cirugía(37), ya que después de esa hora establecida existe mayor riesgo de resultados adversos. Con respecto a la técnica quirúrgica en una AA no complicada, actualmente la tendencia mundial es usar el abordaje laparoscópico (35,37,39).

#### **2.1.1.7.2. Apendicitis Aguda complicada**

Una AA complicada generalmente se presenta después de las 24 horas del comienzo de los síntomas. Si bien es cierto que el abordaje laparoscópico o abierto son aceptables para el manejo de una AA complicada, el cirujano tendrá que enfrentar un mayor grado de dificultad, ya que el tejido apendicular y periapendicular se encuentran inflamados y friables; por lo que se debe ser más meticuloso y sutil(8,35).

#### **2.1.2. Cirugía convertida**

La Sociedad Americana de Cirugía Endoscópica y Gastrointestinal (SAGES por sus siglas en inglés) refiere que buscando la seguridad del paciente una AL se transforma en una AC cuando mediante el abordaje laparoscópico no resulta factible la manipulación de órganos de manera eficaz y se tiene una escasa visibilidad del apéndice(17).

Si queremos entender muy bien el tema de la conversión se tiene que hacer una buena descripción del abordaje laparoscópico y cómo este termina en una cirugía convertida.

##### **2.1.2.1. Cirugía laparoscópica**

Es el conjunto de maniobras y técnicas utilizadas para realizar procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Se caracteriza por utilizar puertas de entrada de un diámetro pequeño por donde se introduce instrumental, las cavidades virtuales se convierten en reales gracias a la introducción de gas en la cavidad peritoneal y el campo quirúrgico se visualiza gracias a una óptica conectada a una videocámara y a un monitor(40).

###### **2.1.2.1.1. Ventajas sobre la cirugía abierta**

El abordaje laparoscópico permite dar una visión plena del campo quirúrgico para todo el equipo quirúrgico, incluidos el anestesiólogo y personal de enfermería, además que facilita el aprendizaje del médico residente. Cosa que no se logra en el abordaje abierto(40).

Con respecto al debate de resultados de AL frente a OA se han realizado múltiples estudios aleatorizados, estos fueron resumidos en metaanálisis y revisiones sistemáticas. En estos últimos se llega a la conclusión de que la AL presenta menores tasas de ISO (OR de Peto 0,42; IC del 95%: 0,35 a 0,51), menor dolor posoperatorio, hospitalizaciones más breves y una reinserción del paciente a sus actividades cotidianas más rápida (5 días antes que la OA, con una diferencia de medias de -4,97, IC del 95%: -6,77 a -3,16)(35).

Por otro lado, según la base de datos Cochrane, se demostró que la AL presenta mayores tasas de abscesos intraabdominales (OR de Peto 1,65; IC del 95%: 1,12 a 2,43), mayor tiempo quirúrgico e incremento en los costos de quirófano(35,41).

### **2.1.2.2. Apendicectomía laparoscópica**

Un tema controvertido es la indicación de AL en las formas complicadas, si bien es cierto que existe una corriente que afirma que la vía laparoscópica es segura, hay otra corriente que se opone y hace hincapié en que si elegimos dicho abordaje la tasa de conversión aumenta.

Con respecto a pacientes obesos, la AL es la indicada, ya que si se realizara un abordaje abierto se tendrían que realizar grandes incisiones lo que aumentarían la morbi-mortalidad del paciente, y en el caso de mujeres en edad fértil es indiscutiblemente el abordaje de elección(40,42).

#### **2.1.2.2.1. Contraindicaciones**

- Absolutas
  - Imposibilidad de tolerar la anestesia general
  - Pacientes con peritonitis
  - Paciente hemodinámicamente inestable
- Relativas
  - Cirugía abdominal inferior previa extensa
  - Enfermedad cardíaca mal controlada
  - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
  - Gestación avanzada
  - Pacientes ancianos

#### **2.1.2.3. Complicaciones que llevan a conversión**

A pesar de ser un abordaje seguro, no está exenta a las lesiones iatrogénicas, que desgraciadamente siguen presentes en todas las escuelas quirúrgicas. Para ello es imprescindible la creación y aplicación de programas de garantía de calidad en la cirugía laparoscópica, y esto se logrará mediante la estandarización de procedimientos y técnicas, programas de aprendizaje y la implantación de normas que guíen las conductas quirúrgicas(40).

### **2.1.2.3.1. Complicaciones hemorrágicas**

Suelen ocurrir como consecuencia de la entrada a la cavidad peritoneal o como resultado de lesiones de vasos sanguíneos durante el acto quirúrgico.

- Hemorragia asociada a la técnica de acceso:  
Lo más peligroso es la lesión de grandes vasos como la aorta, vena cava y sus ramificaciones. Se estima que se produce entre 0.93 a 9 por cada 10 000 casos, lo más frecuente es el trauma secundario a la introducción de la aguja de insuflación. Si bien es cierto las lesiones pequeñas pueden ser manejadas con suturas, cuando no se cuenta con la experticia o la lesión es considerable se tienen que preparar los hemoderivados necesarios y realizar una conversión a laparotomía(42).
- Vasos de la pared abdominal:  
Los vasos más afectados son la arteria epigástrica superior e inferior, las cuales pueden ser lesionadas en la inserción de los trócares auxiliares, con respecto a su manejo, por lo general es expectante, y se recomienda la hemostasia compresiva.
- En el caso de una apendicectomía laparoscópica, se puede dar un sangrado por daño en el mesoapéndice por lesión del epiplón o el retro peritoneo(42,43).

### **2.1.2.3.2. Complicaciones viscerales**

- Lesión por la aguja de insuflación  
La perforación mecánica del intestino grueso o delgado puede ocurrir durante la inserción de la aguja de insuflación, este tiene un riesgo de hasta 10 veces más cuando se trata de pacientes con inflamación intraperitoneal o cirugía abdominal previa. En líneas generales aquellas lesiones que son del tamaño del diámetro de la aguja suelen tener un manejo expectante, por el contrario, si son defectos grandes se debe considerar la reparación por laparoscopia o conversión a laparotomía(42).
- Lesiones por Trócares  
Suelen causados por aquellos trócares afilados, y suelen ser más graves que las provocadas por la aguja de insuflación. Dentro de las causas más frecuentes está aquella producida por la inserción a ciegas del trocar primario, sin embargo, en menor medida, puede ser causado por una inadecuada experticia cuando se colocan las cánulas auxiliares. Por lo general los daños pueden ser debido a que en la pared abdominal anterior está adherida un asa intestinal, cerca por donde se ingresará con el trocar.  
Se detecta cuando en la videocámara se muestra imágenes de luz gastrointestinal o, si se trata de intestino grueso, se perciben olores

desagradables. Si se trata de cirujanos expertos existe la opción de corregir la lesión por vía laparoscópica, pero en la mayoría de casos será necesario la conversión(42).

- En lesiones de la vejiga, se decidirá en realizar conversión a cirugía abierta si estas se ubican cerca o estén dentro del triángulo(42).

#### **2.1.2.4. Conversión en apendicitis aguda**

La apendicectomía es el procedimiento quirúrgico más habitual en la práctica de la cirugía general. A pesar de que el abordaje laparoscópico aumento por sobre el abordaje abierto durante el pasar del tiempo, no está libre de complicaciones, y dentro de estas la conversión a cirugía abierta(43)

En líneas generales, los motivos más frecuentes de conversión durante la apendicectomía laparoscópica son un apéndice perforado de difícil manejo, perforación cecal iatrogénica, un apéndice difícil de movilizar, sangrado y problemas técnicos. Dentro de las causas más importantes que producen estas lesiones, son la poca la visibilidad del campo quirúrgica, la mala colocación de los trocares o la inexperiencia del cirujano(43).

#### **2.1.3. Factores de riesgo de conversión**

Un factor de riesgo se define como aquel hábito, atributo o condición ambiental que predispone a un individuo a desarrollar un evento o enfermedad en particular. La asociación de factores de riesgo identificados con el desenlace a estudiar se obtiene mediante la comparación de 2 o más grupos, para así determinar si la presencia, magnitud o frecuencia de una variable afecta la frecuencia de otra. En esa directriz, según la revisión de literatura, podemos encontrar:

##### **2.1.3.1. Factores demográficos**

###### **2.1.3.1.1. Edad del paciente**

Varios estudios han demostrado que el riesgo para una CC incrementa desde los 40 años(44) o después de los 65 años(45), y esto se ve demostrado al ver que el promedio de edad en las CC está por encima de dichos puntos de corte. La explicación de este factor sería que los pacientes con edad avanzada presentan un cuadro clínico atípico, por lo que habría un retraso en el diagnóstico e intervención quirúrgica, incrementando así la CC en estos pacientes(32).

En el año 2020, se publicó un estudio retrospectivo francés donde participaron 2060 personas en una cohorte de 20 años. En este quisieron ver los resultados

postoperatorios, pero específicamente en ancianos. Y observaron que las tasas de conversión de AL a CA eran significativamente diferentes (17% vs 3%,  $p < 0.0001$ )(46).

#### **2.1.3.1.2. Cirugía previa**

Cuando un paciente presenta cirugías abdominales previas es frecuente la formación de adherencias intraabdominales y estos limitan el abordaje laparoscópico(18).

#### **2.1.3.1.3. Puntuación ASA**

Valores mayores a 2 en la puntuación ASA indican un riesgo de CC ( $p < 0,001$ )(45), Esto debido a que por encima de esa puntuación se ha relacionado a mayores incidencias de complicaciones intraoperatorias, dentro de estas, los principales son los trastornos hemodinámicos(47).

#### **2.1.3.1.4. Obesidad**

Una persona que padece de obesidad tiene un espesor de la pared abdominal incrementada, lo que adiciona mayor complejidad al momento de realizar una apendicectomía abierta, debido a que se limitan los movimientos de la mano, se disminuye el alcance visual del cirujano y es complicado abordar las complicaciones que se presentan durante el acto quirúrgico(48). Dicho esto, podría catalogarse como un factor protector de conversión.

### **2.1.3.2. Factores preoperatorios**

#### **2.1.3.2.1. Duración de la sintomatología**

En un estudio se vio que el tiempo desde el inicio de la sintomatología hasta el instante en el que el paciente llega a la emergencia es superior a las 48 horas es estadísticamente importante para que una AL pase a una CA (OR ajustado de 1.74, IC del 95% [0.62-4.88],  $p = 0.296$ )(30). Esto puede ser explicado ya que, según la fisiopatología de la AA, se sugiere que más allá de las 24 horas del inicio de los síntomas el flujo sanguíneo venoso y arterial del apéndice se ve comprometido y tiende a la complicación(8).

#### **2.1.3.2.2. Laboratoriales**

Con respecto a la AA se utiliza clásicamente la PCR y el conteo de leucocitos. El primero demostró ser un factor independiente de CA (OR:2,3;  $p = 0.019$ ), al igual que el conteo de leucocitos (OR:1,9;  $p = 0,42$ )(29). En este marco Yigit B realizó curvas ROC sobre parámetros laboratoriales en AA, e identificó que la PCR con un punto de corte 119mg/dL predice el riesgo de AC con una sensibilidad de 69.57% y especificidad del

89,36%; por su parte el índice de neutrófilos/linfocitos tuvo un punto de corte de 6 con una sensibilidad del 69,57% y especificidad de 57,03%(49).

### **2.1.3.2.3. Imagenológicos**

Los signos en la ecografía abdominal para diagnosticar AA son los siguientes: diámetro incrementado >6mm, hiperemia, inflamación de la grasa periapical, linfadenopatía, líquido periapendicular, presencia de apendicolito. De todos estos el que resultó ser significativamente estadístico para predecir CC fue la presencia de líquido periapendicular ( $p=001$ )(49).

### **2.1.3.3. Factores perioperatorios**

Dentro de los hallazgos intraoperatorios que se identifican como factores de riesgo para AC de manera independiente tenemos la presencia de un apéndice perforado, con necrosis, absceso o peritonitis OR 3,2,  $p = 0,001$ ; OR 2,3,  $p = 0,023$ ; OR 2,6,  $p = 0,006$  y OR 2,0,  $p = 0,025$ , respectivamente)(29). En el estudio de Pushpanathan et al, también se demostró que aquellos pacientes con apéndice perforada tuvieron una probabilidad de 8,55 veces mayor para AC en comparación a las demás formas histopatológicas (OR bruto: 8.55, IC del 95%, 3.18-22.99;  $p<001$ ) (30).

Si hablamos de tiempo operatorio, es mayor en la AC que en la AL (121 minutos en promedio vs 59 minutos en promedio,  $p<0,0001$ )(31), lo mismo sucede con la estancia hospitalaria, siendo mayor en la AC comparado con la AL (1,7 días en promedio vs 5 días en promedio,  $p<0001$ )(18).

## **2.2. Definición de términos básicos**

**2.2.1. Apendicitis:** Inflamación aguda del apéndice vermiforme, se clasifica en simple, gangrenosa y perforada(8,50).

**2.2.2. Apendicectomía laparoscópica:** Escisión quirúrgica del apéndice vermiforme mediante cirugía laparoscópica. Un laparoscopia es un instrumento con forma de tubo delgado, con una luz y una lente para observar. También puede tener una herramienta para extraer muestras de tejido y observarlas bajo un microscopio para verificar si hay signos de enfermedad (35)

**2.2.3. Apendicectomía abierta:** Escisión quirúrgica del apéndice vermiforme mediante cirugía abierta. Una cirugía abierta es aquella en la que el cirujano corta la piel y los tejidos para poder tener visualización completa de las estructuras y los órganos involucrados (35).

**2.2.4. Conversión a cirugía abierta:** Cambio de un procedimiento quirúrgico endoscópico o laparoscópico a un abordaje abierto durante el tiempo intraoperatorio (51).

**2.2.5. Factores de riesgo:** Aspecto del comportamiento personal, estilo de vida, exposición ambiental, o característica innata o hereditaria que, según la evidencia epidemiológica, se sabe que está asociado con una condición relacionada con la salud y que se considera importante prevenir(52).

**2.2.6. Laparotomía:** Incisión en la pared abdominal entre las costillas y la pelvis(53).

## **2.3. Hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

Los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son edad mayor a 60 años, elevación de la PCR, y la apendicitis complicada.

### **2.3.2. Hipótesis específica**

1. Las principales características sociodemográficas asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son la edad mayor a 60 años y el sexo masculino.
2. Las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son la elevación de la PCR y leucocitos.
3. Las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, es la apendicitis complicada y un tiempo hasta la cirugía mayor a 24 horas.



## 2.4. Variables

### Variable dependiente

- Conversión a cirugía abierta

### Variables independientes

- Factores preoperatorios
  - Clínicos
    - Duración de la sintomatología
    - Puntuación de ASA
    - Comorbilidades
    - Cirugía abdominal previa
  - Laboratoriales:
    - Leucocitos
    - Relación neutrófilos/linfocitos
    - PCR
  - Imagenológicos:
    - Hallazgos en ecografía abdominal
- Factores perioperatorios
  - Tiempo hasta la cirugía
  - Tiempo operatorio
  - Hallazgos intraoperatorios
- Factores sociodemográficos
  - Edad
  - Sexo
  - IMC
  - Procedencia

## 2.5. Definiciones operacionales

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO Y PROCEDIMIENTO DE LA MEDICIÓN	EXPRESIÓN FINAL DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>							
<b>Apendicectomía laparoscópica convertida</b>	Cambio de apendicectomía laparoscópica a un abordaje abierto durante el periodo intraoperatorio	Cualitativa Categorica Dicotómica	Apendicectomía laparoscópica convertida a cirugía abierta	Nominal	Historia clínica del paciente	( ) Apendicectomía laparoscópica ( ) Apendicectomía convertida	Se expresará como la conversión o no a cirugía abierta de apendicectomía laparoscópica
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>							
<b>Factores preoperatorios</b>							
<b>Duración de sintomatología:</b>	Tiempo desde la aparición el primer síntoma de apendicitis aguda hasta evaluación en emergencia, registrado en la HCL.	Cualitativa Categorica Dicotómica	Tiempo en horas del inicio de sintomatología	Nominal	Historia clínica del paciente	Tiempo en horas: ____ ( ) < 48hrs ( ) > 48hrs	Se definirá como el tiempo en horas del inicio de los síntomas
<b>Puntuación ASA</b>	Evaluación preoperatoria del estado físico del paciente, registrado en la HCL.	Cualitativa Categorica Politémica	Puntuación de ASA	Ordinal	Historia clínica del paciente	Puntuación de ASA: I ( ) II ( ) III ( ) IV ( )	Se expresará como la puntuación de ASA mayor o menor a II.
<b>Comorbilidades</b>	Se define como enfermedades crónicas diferentes a la enfermedad de estudio, y que ocurre al mismo tiempo que cuando se hizo la evaluación del paciente.	Cualitativa Categorica Politémica	Diagnóstico especificado en la historia clínica.	Nominal	Historia clínica del paciente	Comorbilidades: ( ) Hipertensión arterial ( ) Diabetes Mellitus ( ) Enfermedad pulmonar crónica ( ) Enfermedad cardiovascular	Se expresará como la presencia o no de las siguientes patologías: HTA, DM, EPOC, CV
<b>Cirugía abdominal previa</b>	Procedimiento quirúrgico que implica el acceso a la cavidad abdominal	Cualitativa Categorica Dicotómica	Cirugía abdominal previa	Nominal	Historia clínica del paciente	Si ( ), Especificar:____ No ( )	Se expresará como la presencia o no del antecedente de cirugía abdominal previa

<b>Leucocitosis</b>	Recuento de glóbulos blancos mayor a $12.000 \times 10^3/L$ .	Cuantitativa Numérica	Nivel de leucocitos preoperatorio	Nominal	Historia clínica del paciente	Leucocitos: ____ $\times 10^3/L$ .	Se expresará como el nivel de leucocitos preoperatorio
<b>PCR</b>	Proteína plasmática que se eleva en procesos de inflamación y daño de tejidos.	Cuantitativa Numérica	Nivel de PCR preoperatorio	De razón	Historia clínica del paciente	PCR: ____ mg/L	Se expresará como el nivel de PCR preoperatorio
<b>Relación neutrófilos/linfocitos:</b>	Razón entre el valor absoluto de neutrófilos vs el número absoluto de linfocitos que indica inflamación	Cuantitativa Numérica	Relación neutrófilos y linfocitos	De razón	Historia clínica del paciente	RNL: $\frac{\text{neutrófilos/mm}^3}{\text{Linfocitos/mm}^3}$	Se expresará como el valor de la relación N/L
<b>Hallazgos ecográficos</b>	Visualización de estructuras profundas del cuerpo humano mediante el uso de ecos ultrasónicos.	Cualitativa Categórica Politémica	Hallazgos ecográficos preoperatorios	Nominal	Historia clínica del paciente	Diámetro del apéndice: ____ (<6 mm y $\geq 6$ mm) Describir hallazgos: _____	Se expresará como los hallazgos ecográficos preoperatorios.
<b>Factores perioperatorios</b>							
<b>Tiempo hasta cirugía</b>	Intervalo de tiempo entre examen clínico y momento de la incisión.	Cuantitativa Numérica	Tiempo en minutos hasta el inicio de la cirugía	De razón	Historia clínica del paciente	Tiempo en minutos: ____ Hora de ingreso: ____ Hora de inicio de cirugía: ____	Se expresará como el tiempo en minutos hasta el momento de la incisión.
<b>Tiempo operatorio</b>	Tiempo transcurrido desde el inicio de la primera incisión hasta la colocación del último punto de sutura.	Cuantitativa Numérica	Tiempo en minutos que dura la cirugía.	De razón	Historia clínica del paciente	Tiempo en minutos: ____ Hora de inicio: __: __ Hora de término: __: __	Se expresará como el tiempo en minutos que dura la cirugía.
<b>Hallazgos intraoperatorios</b>	Evaluación macroscópica del apéndice registrado en el reporte operatorio	Cualitativa Categórica Politémica	Hallazgos patológicos intraoperatorios del apéndice.	Nominal	Historia clínica del paciente	( ) Apendicitis simple ( ) Perforación ( ) Necrosis y gangrena ( ) Peritonitis ( ) Absceso	Se expresará como los hallazgos patológicos intraoperatorios.
<b>Factores sociodemográficos</b>							
<b>Edad</b>	Número de años cumplidos del paciente desde su nacimiento hasta la fecha de registro.	Cuantitativa Numérica	Edad en años cumplidos	De razón	Historia clínica del paciente	Años cumplidos: ____	La variable se expresará en años.

<b>Sexo</b>	Carácter biológico masculino o femenino, registrado en la historia clínica.	Cualitativa Categorica Dicotómica	Masculino Femenino	Nominal	Historia clínica del paciente	Masculino ( ) Femenino ( )	La variable sexo se expresará como masculino o femenino.
<b>IMC</b>	Valor calculado con base al peso y estatura de la persona.	Cuantitativa Numérica	18.5 - 24.9 25 – 29.9 ≥ 30	De intervalo	Historia clínica del paciente	Peso: __Kg Talla: __metros	La variable se expresará como el cociente del peso sobre la talla al cuadrado
<b>Procedencia</b>	Lugar de residencia permanente del paciente.	Cualitativa Categorica Politómica	Provincia de procedencia	Nominal	Historia clínica del paciente	Provincia de procedencia: _____	La variable se expresará como la provincia de la que proviene.

## CAPÍTULO III

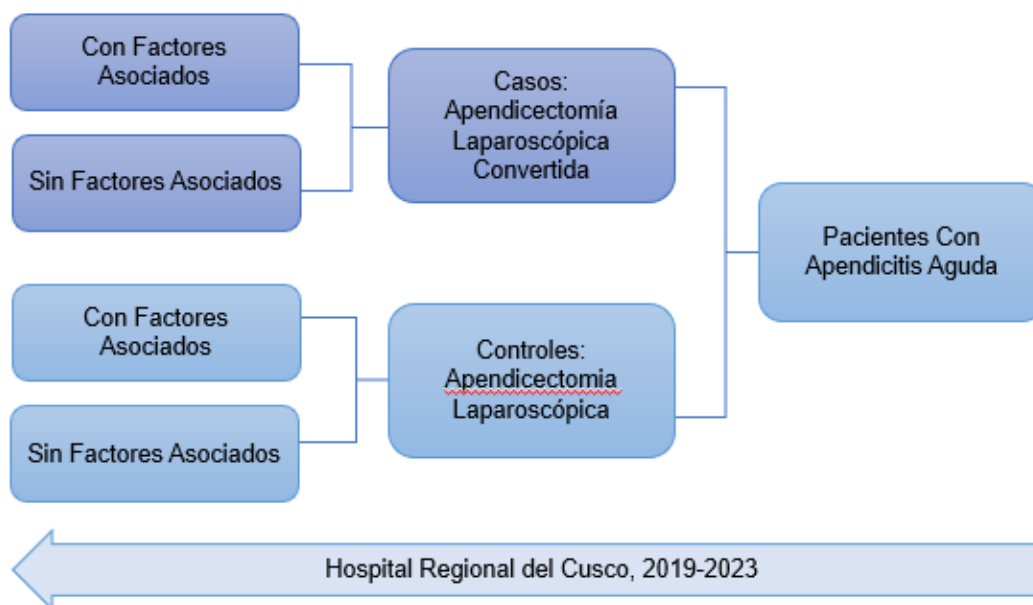
### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación

Es una investigación de tipo correlacional y tuvo como objetivo identificar el grado de relación entre la variable dependiente e independiente. Utilizó un enfoque cuantitativo, que empleó la recolección de datos para probar la hipótesis a través de mediciones numéricas. En este estudio, se investigó los factores que están relacionados con la conversión de la apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes con apendicitis aguda.

#### 3.2. Diseño de la investigación

El estudio siguió un diseño observacional debido a que no se han hecho intervenciones en las variables, ni se realizó manipulación de datos. Es un estudio de casos y controles, ya que la población de estudio se dividió en dos grupos según el factor de exposición. Caso: Apendicectomía laparoscópica convertida a cirugía abierta. Control: Apendicectomía que concluyó con la técnica laparoscópica. El diseño fue de corte retrospectivo, ya que se estudiaron datos registrados en el pasado, en el periodo abarcado entre enero de 2019 y diciembre de 2023.



**Figura 2.** Diseño de investigación para determinar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica, 2019-2023.

### **3.3. Población y muestra**

#### **3.3.1. Descripción de la población**

La población estuvo conformada por pacientes mayores de 14 años intervenidos de apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda hospitalizados en el servicio de cirugía, durante periodo comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2023.

#### **3.3.2. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

- Casos: Pacientes mayores de 14 años sometidos a apendicectomía laparoscópica convertida a cirugía abierta, con diagnóstico de apendicitis aguda.
- Controles: Pacientes mayores de 14 años sometidos a apendicectomía laparoscópica, con diagnóstico de apendicitis aguda.

##### **Criterios de exclusión**

- Pacientes sometidos a apendicectomía convencional.
- Pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica por otros motivos quirúrgicos.
- Pacientes sin apendicitis aguda intraoperatoria o histopatológica.
- Pacientes gestantes con apendicitis aguda.
- Pacientes con manejo conservador de apendicitis aguda.
- Historia clínica con información incompleta o seguimiento insuficiente.
- Pacientes convertidos por motivos de fallas técnicas intraoperatorias.

#### **3.3.3. Muestra: Tamaño de muestra y método de muestreo**

##### **Tamaño muestral**

El cálculo de tamaño muestral se realizó usando el programa Epi Info versión 7.2.6.0. Se consideró un intervalo de confianza (IC) del 95%, un poder estadístico del 80%, un nivel de significancia del 5%, ratio de 3:1, OR de 2.46 [IC95%, 1.41-4.28] y un porcentaje de controles expuestos de 25.8%(18). Se estimó un tamaño muestral de 250 pacientes (con 63 casos y 187 controles), y considerando una pérdida del 10% de pacientes se estima un tamaño muestral de 275 pacientes.

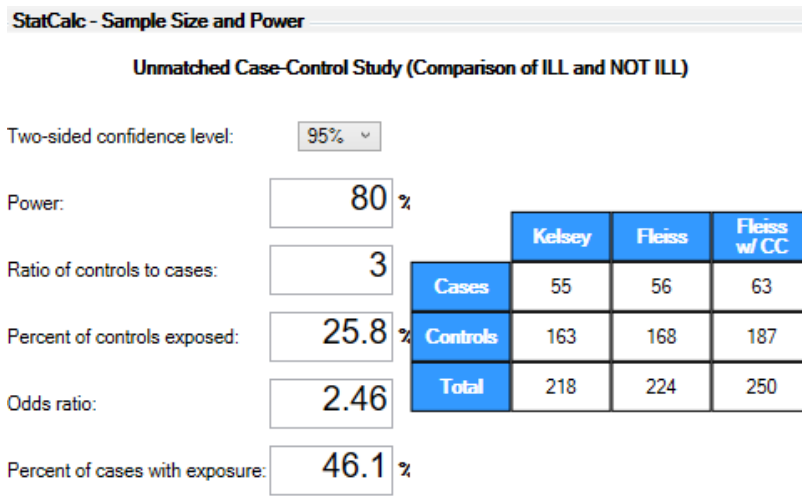


Figura 3. Cálculo del tamaño muestral utilizando el programa Epi Info versión 7.2.6.0

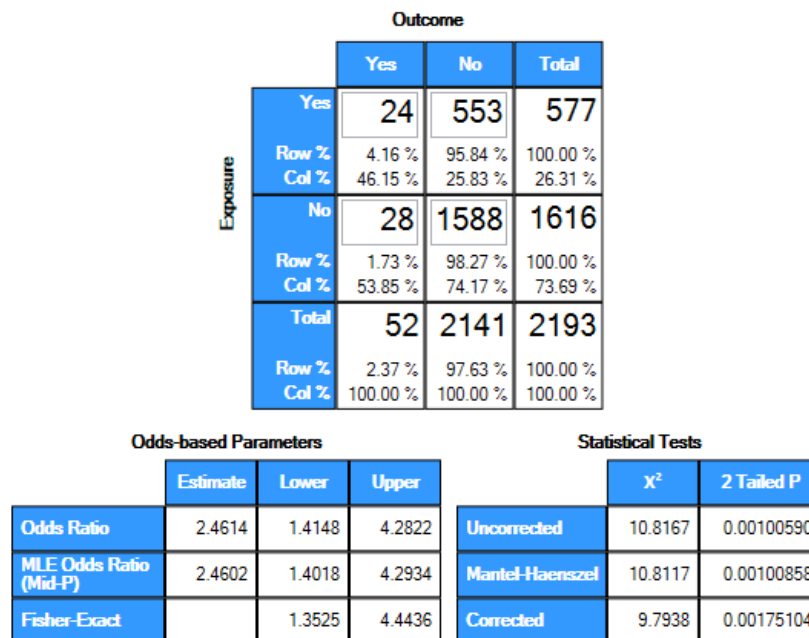


Figura 4: Tabla tetracórica para calcular el tamaño muestral utilizando el programa Epi Info versión 7.2.6.0.

**Unidad de Muestreo:** Servicio de Cirugía del Hospital Regional del Cusco.

**Unidad de Análisis:** Historia clínica del paciente adulto intervenido con diagnóstico de apendicitis aguda.

**Técnica de muestreo:** No probabilístico, muestreo por conveniencia.

**Ubicación del Estudio:** Hospital Regional del Cusco, Servicio de Cirugía.

**Periodo del Estudio:** Enero del 2019 a diciembre del 2023.

### **3.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos**

#### **Técnicas de recolección de datos**

Los datos fueron recopilados mediante la revisión de historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico de apendicitis aguda y sometidos a apendicectomía laparoscópica, entre enero de 2019 y diciembre de 2023.

#### **Instrumento de estudio**

Se construyó una ficha de recopilación de datos en base a la literatura (Anexo 2), con el propósito de recoger información, donde se incluirán las variables de interés.

La ficha de recolección de datos consistirá en 4 secciones:

- Identificación
- Características sociodemográficas
- Factores preoperatorios
- Factores perioperatorios

La validación del instrumento se llevó a cabo por juicio de expertos. Se brindó a cada médico especialista evaluador la ficha de recolección de datos, junto a la matriz de consistencia del presente trabajo y las disposiciones de calificación para su respectiva valoración. Una vez que se encontró el valor promedio, se puede determinar la distancia al punto medio (DPP). Posteriormente se determinó la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido con respecto al punto de referencia cero. El valor de D (el valor máximo) se divide por el número máximo de argumentos. Finalmente, con base en los resultados encontrados, se construye un parámetro medido de cero al máximo.

#### **Procedimiento de recolección de datos**

Se solicitó la autorización al director del Hospital Regional del Cusco para acceder a las historias clínicas de la población en estudio. Además, se solicitó al área de estadística y epidemiología los datos de los pacientes con apendicitis aguda (según los CIE-10: k37.X: apendicitis, no especificada; k35.0: apendicitis aguda con peritonitis generalizada; K35.1: apendicitis aguda con absceso peritoneal; k35.9: apendicitis aguda, no especificada) que fueron admitidos en el servicio de Cirugía durante el periodo abarcado entre enero del 2019 y diciembre del 2023. Más aún, para disminuir la pérdida de datos se solicitó las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de alta de AA. Se acudió al área de archivo de historias clínicas, comprobando si los criterios de selección se cumplían. Se recopiló la información correspondiente en la ficha de recolección de datos (Anexo 2), que fue validado por juicio de expertos de especialistas en Cirugía General (Anexo 3 y 4).



### **3.5. Plan de análisis de datos**

La recolección de información se realizó a través de un formulario de recolección de datos. Luego, los datos se transfirieron a una base de datos de Excel y se exportaron al software estadístico SPSS versión 22.0 para su análisis.

#### **3.5.1. Análisis univariado**

Se utilizó frecuencias absolutas y relativas para describir variables categóricas. Para las variables continuas, se presentan utilizando medidas de tendencia central, como la media y la desviación estándar, y medidas de dispersión, como la mediana y el rango intercuartílico. Estas medidas se seleccionaron en función de la evaluación de la normalidad mediante histogramas y la prueba estadística de Shapiro-Wilk.

#### **3.5.2. Análisis Bivariado**

Se realizó análisis bivariado entre variables independientes y dependientes. La asociación se determinó mediante pruebas de hipótesis. Para las variables de resultado categóricas dicotómicas, se utilizó la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, dependiendo de qué tan bien se cumplieron las hipótesis. Para resultados que sean variables continuas, se aplicó la prueba de hipótesis T de Student o la prueba U de Mann-Whitney, dependiendo del cumplimiento de los supuestos y de la normalidad de los datos.

#### **3.5.3. Análisis Multivariado**

Se realizó análisis de regresión logística incluyendo las variables independientes y variables de interés para calcular los odds ratios (OR) como medida de asociación. Aquellas variables intervinientes con  $p < 0,2$  se consideraron para el análisis de regresión ajustado para evaluar posibles factores de confusión. Se construyó un modelo multivariable en el que se presentó los OR ajustados (ORa). Se consideraron estadísticamente significativos valores de  $p \leq 0,05$ .

## CAPITULO IV: RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. RESULTADOS

Se hizo una revisión de historias clínicas de pacientes mayores de 14 años que fueron tratados con apendicectomía laparoscópica luego de ser diagnosticados de Apendicitis Aguda durante el periodo de 2019 a 2023 en el Hospital Regional del Cusco. En primer lugar, se revisó aquellas historias clínicas de aquellos pacientes que cumplían los criterios de inclusión hasta completar el número necesario de casos, seguidamente se completó la muestra con aquellos pacientes que cumplían los criterios de inclusión del grupo control.

#### 4.1.1. Análisis descriptivo

**Tabla N°1. Características sociodemográficas de los Pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

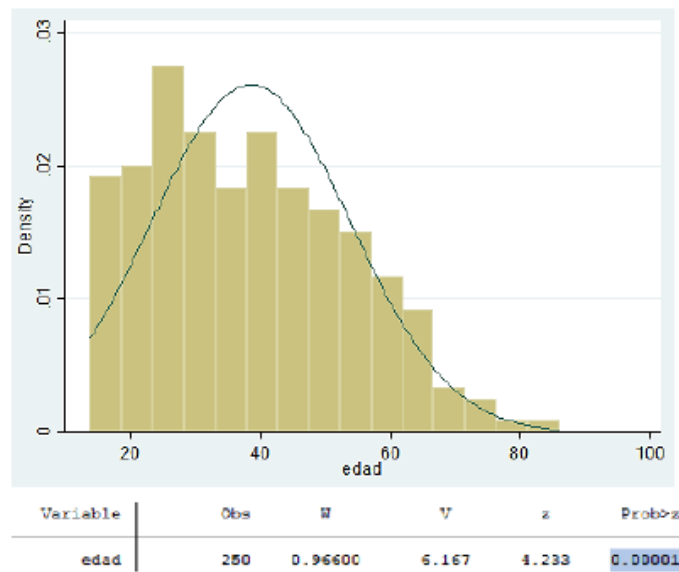
FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS		TOTAL N (%)
Sexo	Femenino	118 (47.20)
	Masculino	132 (52.80)
Edad (años)		37 (26-50) <sup>a</sup>
	12-17 años	14 (5.60)
	18-29 años	73 (29.20)
	30-59 años	135 (54.00)
	≥ 60 años	28 (11.20)
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )		24.65 (22.5-26.7) <sup>a</sup>
	Delgadez	2 (0.80)
	Normopeso	134 (53.60)
	Sobrepeso	89 (35.60)
	Obesidad	25 (10.00)

<sup>a</sup> Variable expresada en mediana y rangos intercuartílicos (RIQ)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

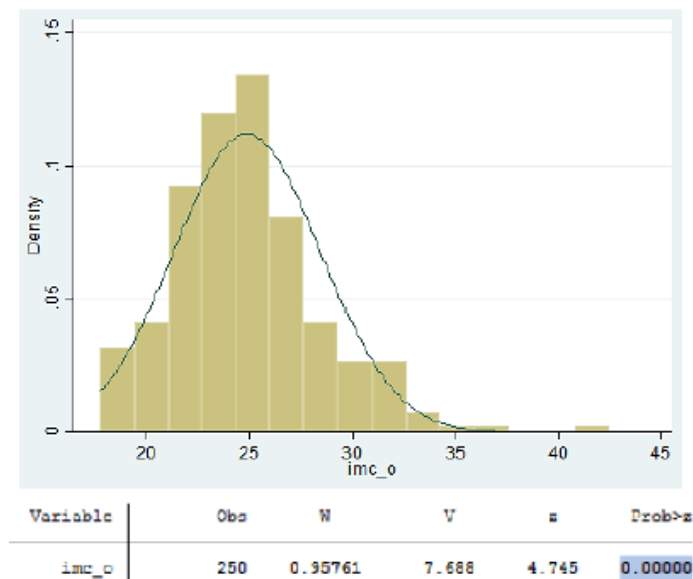
En la **Tabla N°1** se observa que más de la mitad (52.8%) de los participantes en el estudio eran hombres, lo que indica que este grupo representa una proporción significativa de la muestra. En cuanto a la distribución por edad la mayor proporción se encuentra entre los 30 a 59 años (54%) y los 18 a 29 años (29.20%). Con respecto a al IMC un poco más de la mitad tiene normopeso (53.60%), mientras que un 35% presentaba sobrepeso y un 10% obesidad.

**Gráfico N°1**



**Fuente: Elaboración propia**

**Gráfico N°2**

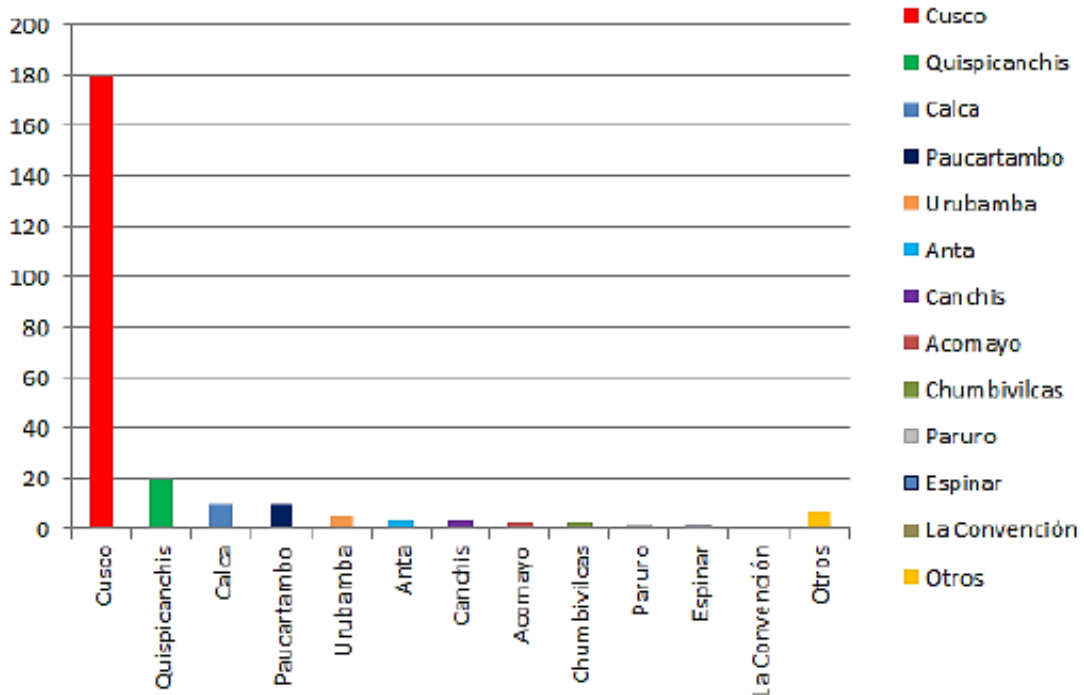


**Fuente: Elaboración propia**

Dado que la edad y el IMC son variables cuantitativas, se presenta el **Gráfico N°1** y **Gráfico N°2**, ambos al no tener una distribución normal se expresan en función de medianas y rangos intercuartílicos. La mediana de la edad es de 37 años, con un rango intercuartílico comprendido entre los 26 a 50 años, mientras el IMC presenta una mediana de 24.65 Kg/m<sup>2</sup>, con un rango intercuartílico entre 22.5 Kg/m<sup>2</sup> y 26.7 Kg/m<sup>2</sup>. Los datos indican que el 50% de los pacientes se encuentran en los rangos mencionados y nos ofrecen un panorama general de la muestra analizada.

Gráfico N°3

### Procedencia



Fuente: Elaboración propia

En el **Gráfico N°3** se muestra la procedencia de los participantes del estudio. Se observa que tres cuartos de los pacientes provienen de la provincia del Cusco (72%), mientras que el resto está distribuido entre las otras provincias del departamento del Cusco que por lo general pertenecen a la Red de Servicios de Salud Cusco Sur o provincias de departamentos aledaños al Cusco, como lo son Cotabambas, Abancay o Puerto Maldonado.

**Tabla N°2. Características clínicas preoperatorias de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES PREOPERATORIOS		TOTAL N (%)
Comorbilidad	Ninguno	227 (90.80)
	Hipertensión arterial	7 (2.80)
	Diabetes mellitus	5 (2.00)
	Otros	11 (4.40)
Duración de síntomas	< 48h	136 (54.40)
	≥ 48h	114 (45.60)
Puntuación ASA	I	28 (11.20)
	II	218 (87.20)
	III	4 (1.60)
	IV	0 (00.00)
Cirugía previa	No	225 (90.00)
	Sí	25 (10.00)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

La **Tabla N°2** resalta las características clínicas preoperatorias. Se observó que 9 de cada 10 participantes no presentaron ninguna comorbilidad, y solo un 2.8% de la muestra presentaba como antecedente la hipertensión arterial y un 2% diabetes mellitus tipo 2. Con respecto a la duración de los síntomas al momento de admisión del paciente en el servicio de emergencia del hospital donde se realizó el estudio, se observó una distribución casi equitativa de aquellos pacientes que llegaban con una duración de síntomas menor a 48 horas (54.4%) y aquellos mayor a 48 horas (45.6%). Aproximadamente 9 de cada 10 participantes tenía una puntuación ASA clasificación II. En relación al antecedente de cirugía previa abdominal, un 90% de los participantes no lo presentaba.

**Tabla N°3. Características laboratoriales preoperatorias de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES LABORATORIALES		TOTAL N (%)
		13.28 (10.69-16.01) <sup>a</sup>
Leucocitos (10 <sup>3</sup> /μL)	< 4	1 (0.40)
	4 a 10	44 (17.60)
	10 a 15	123 (49.20)
	> 15	82 (32.80)
		83.8 (78.57-88.38) <sup>a</sup>
Neutrófilos (%)	< 75	44 (17.60)
	≥ 75	206 (82.40)
		8.15 (5.40-13.10) <sup>a</sup>
INL	< 4.7	50 (20.00)
	4.7 a 8.8	89 (35.60)
	> 8.8	111 (44.40)

<sup>a</sup> Variable expresada en mediana y rangos intercuartílicos (RIQ)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la **Tabla N°3** se destaca que un 80% de los participantes presentó leucocitosis, siendo en la mayoría un recuento de leucocitos entre 10x10<sup>3</sup>/μL a 15x10<sup>3</sup>/μL (49.2%). Respecto al porcentaje de Neutrófilos, un 82.4% de los pacientes tuvo desviación hacia la izquierda. En relación al INL, 8 de cada 10 participantes tuvo un valor elevado, con una distribución mayor en aquellos pacientes con un INL mayor a 8.8 (44.4%).

**Tabla N°4. Características ecográficas preoperatorias de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

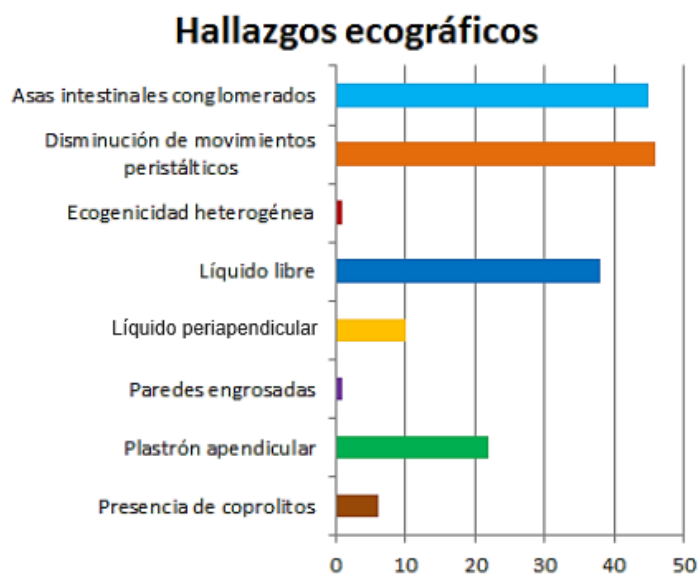
FACTORES ECOGRAFICOS		TOTAL N (%)
		10 (8-12) <sup>a</sup>
Diámetro apendicular	< 7mm	15 (8.82)
	≥ 7mm	155 (91.18)

<sup>a</sup> Variable expresada en mediana y rangos intercuartílicos (RIQ)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la recolección de datos de las historias clínicas se evidenció que las imágenes ecográficas no fueron un estudio de rutina, en la **Tabla 4** se muestra que solo en 180 pacientes se logró detallar el diámetro apendicular, de los cuáles el 91.18% presentó un diámetro igual o por encima de 7mm, además que la mitad de estos participantes tuvo un diámetro entre 8 a 12mm.

**Gráfico N°4. Hallazgos ecográficos preoperatorios de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**



**Fuente: Elaboración propia**

En el **Gráfico N°4** se muestra la frecuencia de los hallazgos ecográficos preoperatorios. Se evidenció que la presencia de asas intestinales conglomerados y la disminución de movimientos peristálticos en fosa iliaca derecha representaron cerca del 50% de los pacientes.

**Tabla N°5. Características perioperatorias de pacientes sometidos a apendicectomía laparoscópica en el Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

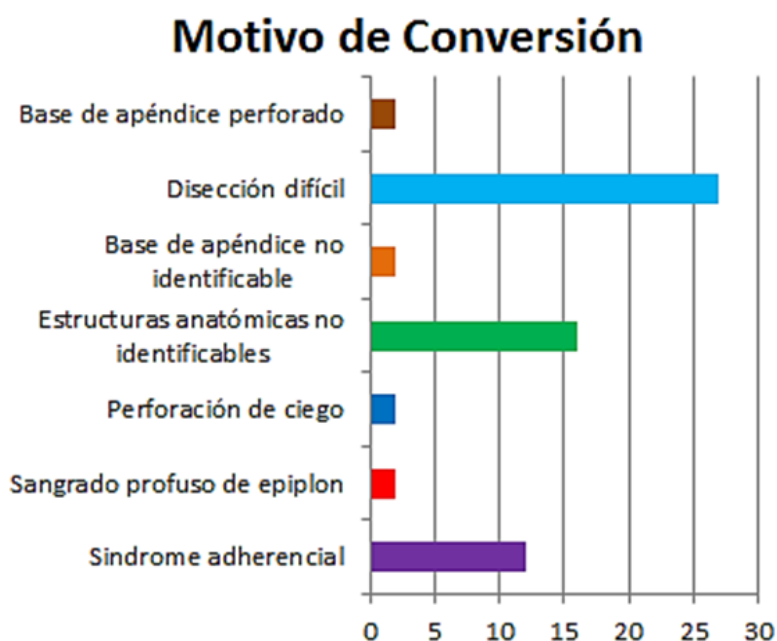
FACTORES PERIOPERATORIOS		TOTAL N (%)
<b>Tiempo hasta la cirugía</b>	< 24h	217 (86.80)
	≥ 24h	33 (13.20)
		60 (45-90) <sup>a</sup>
<b>Tiempo operatorio</b>	< 1h	122 (48.80)
	1h-2h	120 (48.00)
	> 2h	8 (3.20)
<b>Hallazgos intraoperatorios</b>	Absceso	30 (12.00)
	Apendicitis simple	48 (19.20)
	Necrosis y gangrena	93 (37.20)
	Perforación	39 (15.60)
	Peritonitis	40 (16.00)

<sup>a</sup> Variable expresada en mediana y rangos intercuartílicos (RIQ)

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la **Tabla N°5** se exponen los resultados de los factores perioperatorios. La gran mayoría de los pacientes en el estudio (86.8%) fueron intervenidos en menos de 24 horas desde su ingreso al servicio de emergencia. Con respecto al tiempo operatorio, la mitad de los pacientes estudiados estuvo comprendida entre 45 a 90 minutos, siendo más frecuente aquellas operaciones que duraron menos de 1 hora (48.8%). Por último, los hallazgos intraoperatorios más frecuentes fueron un apéndice con necrosis y gangrena (37.2%), una apendicitis simple (19.2%) y la presencia de peritonitis (16%).

**Gráfico N°5**



**Fuente: elaboración propia**

En el **Gráfico N°5** se da conocer los motivos de conversión de una apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el HRC, se observó que las causas más frecuentes son una disección difícil (27pacientes), no poder identificar las estructuras anatómicas (16 pacientes) y encontrar adherencias (12 pacientes).



#### 4.1.1. Análisis bivariado

**Tabla 6. Asociación entre factores sociodemográficos y conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes del Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS		CONVERSION DE CIRUGIA		Valor "p"
		NO (%)	SI (%)	
Sexo	Femenino	84 (44.92)	34 (53.97)	0.213 <sup>a</sup>
	Masculino	103 (55.08)	29 (46.03)	
		33 (25-46)	46 (36-56)	0.0001 <sup>b</sup>
Edad (años)	14 -17 años	12 (6.42)	2 (3.17)	0.01 <sup>a</sup>
	18-29 años	64 (34.22)	9 (14.29)	
	30-59 años	91 (48.66)	44 (69.84)	
	≥ 60 años	20 (10.70)	8 (12.70)	
		24.6 (22.7-26.7)	24.8 (22.4-26.8)	0.6547 <sup>b</sup>
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Delgadez	2 (1.07)	0 (00.00)	0.841 <sup>c</sup>
	Normopeso	101 (54.01)	33 (52.38)	
	Sobrepeso	67 (35.83)	22 (34.92)	
	Obesidad	17 (9.09)	8 (12.70)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

<sup>b</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba de U de Mann-Whitney

<sup>c</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba Exacta de Fisher

**FUENTE:** Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

Según el análisis bivariado utilizando pruebas estadísticas, el sexo predominante en el grupo de convertidos fue el femenino (53.97%), mientras que en el grupo control predominó el sexo masculino (55.08%), no existiendo una asociación significativa con la conversión ( $p=0.213$ ). Con respecto a la edad, se comprobó que el grupo etario de 30 a 59 años fue el más frecuente en el grupo de conversión (69.84%), seguido del grupo etario entre 18 a 29 años (14.29%). De manera similar, en el grupo de no convertidos el grupo etario más frecuente también estuvo ubicado entre 30 a 59 años (48.66%). Se identificó que las personas más jóvenes fueron un pequeño porcentaje en el grupo de convertidos ya que el grupo etario entre 18 a 29 años significó un 14.29% y el grupo etario entre 14 a 17 años un 3.17%, existiendo una asociación significativa ( $p=0.01$ ). Si hablamos del IMC, se observa que 3 de cada 4 pacientes con normopeso o sobrepeso no terminaron en conversión, mientras que un 32% de aquellos pacientes con algún grado de obesidad fueron convertidos a cirugía abierta; no existiendo asociación significativa alguna ( $p=0.841$ ). **(Tabla N°6)**

**Tabla N°7. Asociación entre factores clínicos preoperatorios y conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes del Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES PREOPERATORIOS		CONVERSION DE CIRUGIA		Valor "p"
		NO (%)	SI (%)	
Comorbilidad	Ninguno	172 (91.98)	55 (87.30)	0.27 <sup>a</sup>
	Hipertensión arterial	6 (3.21)	1 (1.59)	
	Diabetes mellitus	3 (1.60)	2 (3.17)	
	Otros	6 (3.21)	5 (7.94)	
Duración de síntomas	< 48h	118 (63.10)	18 (28.57)	p<0.001 <sup>b</sup>
	≥ 48h	69 (36.90)	45 (71.43)	
Puntuación ASA	I	24 (12.83)	4 (6.35)	0.033 <sup>a</sup>
	II	162 (86.63)	56 (88.89)	
	III	1 (0.53)	3 (4.76)	
	IV	0 (00.00)	0 (00.00)	
Cirugía previa	No	171 (91.44)	54 (85.71)	0.19 <sup>b</sup>
	Sí	16 (8.56)	9 (14.29)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba Exacta de Fisher

<sup>b</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la **Tabla N°7** se detalla la asociación mediante pruebas estadísticas entre factores clínicos preoperatorios y la conversión a cirugía abierta. Se obtuvo que 9 de cada 10 pacientes que fueron convertidos no tenía alguna comorbilidad (87.3%), de forma semejante en el grupo control el 91.98% no tenía el antecedente de tener alguna comorbilidad importante; y no se halló asociación significativa ( $p=0.27$ ). Se destacó que 7 de cada 10 pacientes del grupo de casos tenían una duración de síntomas  $\geq 48$  horas (71.43%), sin embargo, en el grupo control más de la mitad de pacientes llegó al hospital con una duración < 48 horas (63.1%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ). Con respecto a la puntuación ASA, tanto en el grupo de convertidos como en el de no convertidos la puntuación de II fue la más frecuente (88.89% vs 86.63%), no existiendo asociación significativa ( $p=0.033$ ). De forma semejante el antecedente de cirugía abdominal previa no estuvo presente en gran proporción en ambos grupos (85.71% vs 91.44%), y tampoco existió asociación significativa ( $p=0.19$ ).

**Tabla N°8. Asociación entre factores laboratoriales preoperatorios y conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en pacientes del Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES LABORATORIALES		CONVERSION DE CIRUGIA		Valor "p"
		NO (%)	SI (%)	
		13.05 (10.69-15.7)	13.46 (10.35-16.43)	0.5264 <sup>a</sup>
Leucocitos (10 <sup>3</sup> /μL)	< 4	1 (100.00)	0 (00.00)	0.578 <sup>b</sup>
	4 a 10	32 (72.73)	12 (27.27)	
	10 a 15	96 (78.05)	27 (21.95)	
	> 15	58 (70.73)	24 (29.27)	
		83.76 (78.94-88.38)	83.84 (74.8-88.47)	0.1928 <sup>a</sup>
Neutrófilos (%)	< 75	27 (61.36)	17 (38.64)	0.024 <sup>c</sup>
	≥ 75	160 (77.67)	46 (22.33)	
		8.3 (5.7-15.1)	7.5 (5-12.4)	0.1739 <sup>a</sup>
INL	< 4.7	36 (72.00)	14 (28.00)	0.576 <sup>c</sup>
	4.7 a 8.8	70 (78.65)	19 (21.35)	
	> 8.8	81 (72.97)	30 (27.03)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba de U de Mann-Whitney

<sup>b</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba Exacta de Fisher

<sup>c</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la **Tabla N°8** se da a conocer la asociación entre los factores laboratoriales con los casos y controles del estudio. Las medianas de leucocitos, % de neutrófilos e INL en el grupo de convertidos fue de 13.46 x10<sup>3</sup>/μL, 83.84% y 7.5 respectivamente. Además, se observó que 1 de cada 5 pacientes con leucocitosis entre 10 a 15x10<sup>3</sup>/μL necesitaron de conversión (21.95%), mientras que pacientes con leucocitosis mayor a 15 x10<sup>3</sup>/μL la relación fue 1 de cada 3 (29.27%). Con respecto al % de neutrófilos, solo el 22% de pacientes con desviación izquierda fueron convertidos. Por su parte, solo un 27% de pacientes con un INL mayor a 8.8 terminaron en conversión.

**Tabla N°9. Asociación entre factores perioperatorios y conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta del Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES PERIOPERATORIOS		CONVERSION DE CIRUGIA		Valor "p"
		NO (%)	SI (%)	
Tiempo hasta la cirugía	< 24h	174 (93.05)	43 (68.25)	p<0.001 <sup>a</sup>
	≥ 24h	13 (6.95)	20 (31.75)	
		50 (40-60)	110 (95-120)	p<0.0001 <sup>b</sup>
Tiempo operatorio	< 1h	121 (64.71)	1 (1.59)	p<0.001 <sup>a</sup>
	1h-2h	66 (35.29)	54 (85.71)	
	> 2h	0 (00.00)	8 (12.70)	
Hallazgos intraoperatorios	Absceso	5 (2.67)	25 (39.68)	p<0.001 <sup>a</sup>
	Apendicitis simple	48 (25.67)	0 (00.00)	
	Necrosis y gangrena	85 (45.45)	8 (12.70)	
	Perforación	33 (17.65)	6 (9.52)	
	Peritonitis	16 (8.56)	24 (38.10)	

<sup>a</sup> Valor de "p" calculado mediante el Test de Chi Cuadrado

<sup>b</sup> Valor de "p" calculado mediante la Prueba de U de Mann-Whitney

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la **Tabla N°9** se observa que 3 de cada 5 pacientes que fueron operados después de 1 hora al ingreso a emergencia fueron convertidos, siendo esta asociación estadísticamente significativa según el análisis bivariado ( $p < 0.001$ ). Con respecto al tiempo operatorio la mediana del grupo de convertidos fue de 110 minutos, mientras en el grupo de no convertidos fue de 50 minutos; en el grupo de convertidos la gran mayoría tuvo una duración de su cirugía mayor a 1 hora (98%), mientras que en el grupo control la mayoría duró menos de 1 hora (64.7%), siendo esta diferencia significativa ( $p < 0.001$ ). Acerca de los hallazgos intraoperatorios, en el grupo de convertidos, lo más frecuente fue un absceso (39.68%), seguido de peritonitis (38.1%), por su lado, en el grupo control lo más frecuente fue hallar un apéndice con necrosis y gangrena (45.45%), seguido de una apendicitis simple (25.67%); se reveló que existía asociación significativa de esta variable con la conversión ( $p < 0.001$ ).

#### 4.1.2. Análisis multivariado

**Tabla N°10. Factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta mediante regresión logística en pacientes del Hospital Regional del Cusco (2019-2023).**

FACTORES ASOCIADOS A CONVERSION DE CIRUGIA		OR CRUDO (IC95%)	Valor "p" crudo	OR AJUSTADO (IC95%)	Valor "p" ajustado
Sexo	Femenino	Ref.	-	-	-
	Masculino	0.69 [0.39-1.23]	0.214	-	-
Edad (años)	14-17 años	Ref.	-	Ref.	-
	18-29 años	0.84 [0.51-3.30]	0.53	0.20 [0.03-13.1]	0.454
	30-59 años	2.90 [1.54-9.31]	0.049	2.55 [0.05-129.0]	0.639
	≥ 60 años	2.40 [1.09-7.22]	0.031	0.51 [0.08-32.41]	0.752
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Delgadez	1	-	-	-
	Normopeso	Ref.	-	-	-
	Sobrepeso	1.00 [0.53-1.87]	0.988	-	-
	Obesidad	1.44 [0.56-3.64]	0.441	-	-
Comorbilidad	Ninguno	Ref.	-	-	-
	Hipertensión arterial	0.52 [0.06-4.42]	0.55	-	-
	Diabetes mellitus	2.08 [0.33-12.80]	0.428	-	-
	Otros	2.60 [0.76-8.87]	0.125	-	-
Duración de síntomas	< 48h	Ref.	-	Ref.	-
	≥ 48h	4.27 [2.29-7.96]	p<0.001	4.76 [0.29-7.16]	0.069
Puntuación ASA	I	Ref.	-	Ref.	-
	II	2.07 [0.68-6.23]	0.194	2.46 [0.15-39.88]	0.525
	III	17.99 [1.47-218.95]	0.023	1	-
Cirugía previa	No	Ref.	-	-	-
	Sí	1.78 [0.74-4.26]	0.194	-	-
Leucocitos (10 <sup>3</sup> /μL)	< 4	1	-	1	-
	4 a 10	Ref.	-	Ref.	-
	10 a 15	1.03 [1.01-1.62]	0.047	1.05 [1.01-4.03]	0.056
	> 15	1.10 [1.04-2.49]	0.039	1.34 [1.20-8.92]	0.046
Neutrófilos (%)	< 75	Ref.	-	Ref.	-
	≥ 75	1.15 [1.02-2.47]	0.049	1.12 [1.09-1.80]	0.029
INL	< 4.7	Ref.	-	-	-
	4.7 a 8.8	0.69 [0.31-1.55]	0.378	-	-
	> 8.8	0.95 [0.45-2.00]	0.898	-	-
Tiempo hasta la cirugía	< 24h	Ref.	-	Ref.	-
	≥ 24h	6.22 [2.87-13.49]	p<0.001	15.53 [0.69-26.57]	0.085
Tiempo operatorio	< 1h	Ref.	-	Ref.	-
	1h-2h	29 [13.38-33.98]	p<0.001	15 [0.99-16.6]	0.174
	> 2h	1	-	1	-
Hallazgos intraoperatorios	Absceso	3.33 [1.05-10.52]	0.04	1.73 [1.51-4.65]	0.027
	Apendicitis simple	Ref.	-	Ref.	-
	Necrosis y gangrena	1.08 [1.02-1.16]	p<0.001	1.16 [1.08-2.53]	0.05
	Perforación	1.12 [1.04-1.35]	p<0.001	1.29 [0.44-1.35]	0.074
	Peritonitis	2.3 [1.29-4.94]	0.04	2.56 [1.73-4.81]	0.036

OR: Odds Ratio

IC95%: Intervalo de confianza al 95%

OR ajustado para las variables: Edad, duración de síntomas, puntuación ASA, leucocitos, neutrófilos, tiempo de cirugía, tiempo operatorio, hallazgos intraoperatorios

\* Para el modelo ajustado se cumplieron criterios de Multicolinealidad, Factor de Inflación de Varianza (VIF)

FUENTE: Elaboración propia a partir de base de datos-HRC

En la **Tabla N°10** se detalla el análisis multivariado mediante regresión logística para identificar factores asociados a la conversión. Se obtuvo que una leucocitosis mayor a  $15 \times 10^3/\mu\text{L}$  (OR ajustado:1.34, IC95%, [1.20-8.92],  $p=0.046$ ), un % de neutrófilos  $\geq 75\%$  (OR ajustado=1.12, IC95%, [1.09-1.80],  $p=0.029$ ), el hallazgo intraoperatorio de absceso (OR ajustado=1.73, IC95%, [1.51-4.65],  $p=0.027$ ) y peritonitis (ORajustado:2.56, IC95%, [1.73-4.81],  $p=0.036$ ) fueron factores independientes asociados de conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta siendo estos estadísticamente significativos con un valor de P inferior a 0.05.

## 4.2. DISCUSION

No hay duda que en la actualidad el abordaje laparoscópico es la técnica quirúrgica de elección frente a una apendicitis aguda, sin embargo, las tasas de conversión a cirugía abierta siguen siendo sustanciales. Identificar factores de riesgo relacionados con la necesidad de conversión podría ayudar al cirujano a elegir pacientes que se beneficien de un abordaje abierto primario, a fin de evitar tiempos quirúrgicos prolongados, costos innecesarios y un riesgo incrementado de morbilidad.

En nuestro estudio se reveló que la principal causa de conversión fue una disección difícil (42%), seguido de no poder identificar estructuras anatómicas (25.3%) y Síndrome Adherencial (19%). Resultados similares a los que encontró **Llerena PF**, quien refiere que las causas más frecuentes de conversión son una anatomía no clara (38.1%) y Síndrome Adherencial (28.57%)(22).

En nuestro estudio la distribución por sexo de los pacientes sometidos a conversión a cirugía abierta fue de un 54% mujeres vs un 46% varones sin mostrar asociación significativa alguna ( $p=0.213$ ). De forma similar, en múltiples estudios no se encontró una relación significativa entre el sexo y la conversión. Por ejemplo, **Monrabal M, Pushpanathan NR, Finnerty BM**, encontraron un mayor porcentaje de varones en el grupo de convertidos (57.7%, 60.6%, 56.1, respectivamente), pero no se halló asociación significativa ( $p=0.38$ ,  $p=0.077$ ,  $p=0.0001$ , respectivamente)(2,17,18). Por el contrario, **Cherif et al, Banckle BL, y Cueva FR**, en sus resultados las mujeres fueron predominantes en el grupo de conversión (55.4%, 52%, 62.8%, respectivamente) y también sin diferencia significativa ( $p=0.295$ ,  $p=706$ ,  $p=0.057$ , respectivamente)(28,29,33).

En nuestro estudio la mediana de edad del grupo de convertidos fue de 46 años, y el 69.8% se encontraba en el grupo etario de 30 a 59 años. Se halló una asociación significativa en el análisis bivariado ( $p=0.001$ ), pero al ser ajustado en modelo multivariado se evidenció que ningún grupo etario fue un factor asociado a la conversión (30 a 59 años con  $p=0.639$ ,  $\geq 60$  años con  $p=0.752$ ). Sin embargo, este resultado contradice a lo que obtuvo **Peedikathara LM**, ya que encontró que una edad  $> 65$  años fue un factor asociado independiente de conversión en el análisis multivariado (ORa:12.6, IC95%; [2.7-59.1],  $p=0.001$ )(32); de la misma manera, **Finnerty BM**, identificó que tener una edad  $\geq 40$  años tiene un 67% más de riesgo de ser convertido (ORa=1,67; IC95%, [1,55–1,80],  $p<0.001$ )(17).

En nuestro estudio el 50% de la población del grupo de convertidos se encontraba con IMC en el rango de 22.4 a 26.8 Kg/m<sup>2</sup>, siendo obesos un 12.6%; mientras que el grupo de los no convertidos el 50% tenía un IMC entre 22.7 a 26.7 Kg/m<sup>2</sup>, siendo obesos un 9%; no se halló diferencia significativa (p=0.654). En cambio, **Monrabal M**, encontró que el 30.8% del grupo de convertidos tenían obesidad mientras el grupo control solo un 5%, siendo esta diferencia significativa (p<0.001), además que en el análisis multivariado identificó que tener obesidad tiene 5 veces más riesgo para ser convertido (ORa=5.02, IC95%, [2.46-9.92])(18). Resultados que coinciden con **Finnerty BM, et al (2017)** y **Cueva FR (2020)** quienes en su análisis multivariado encontraron que la obesidad es un factor asociado a la conversión con OR's de 1.56 y 5.20, respectivamente.

Con respecto a los factores clínicos preoperatorios, en nuestra investigación tanto el antecedente de tener alguna comorbilidad y el antecedente de tener una cirugía abdominal previa no tuvieron asociación significativa con la conversión. Por otro lado, una duración de los síntomas  $\geq$  48 horas y tener una puntuación ASA > II tuvieron significancia estadística en el análisis bivariado (p<0.001 y p=0.033), pero ambos factores al ser ajustados en el modelo de regresión logística no demostraron tener asociación con la conversión (p=0.069 y p=0.525). Contrastando al antecedente de tener alguna comorbilidad, **Monrabal M, Cherif, et al, y Banckle BL, et al**, no encontraron asociación significativa en sus respectivos análisis multivariados (p=0.32; ORa= 1.27, IC95%, [0.57-2.83], p=0.029 y p=0.90; respectivamente)(18,28,29). Por su parte, **Finnerty BM, et al**, encontró que el antecedente de diabetes significó tener 47% más riesgo de ser convertido (ORa= 1.47, IC95%, [1.31-1.65])(17).

Si se habla de la puntuación ASA, tanto el estudio de **Monrabal M, y Banckle BL, et al**, coinciden en que una puntuación ASA > II no es factor asociado a la conversión (p=0.98, p=0.98, respectivamente)(18,29). Resultados que coinciden con lo que se encontró en esta investigación.

Con relación al antecedente de cirugía previa abdominal, **Monrabal M, y Peedikathara**, quedan en consenso de que sí existe asociación significativa entre esta variable y la conversión; ya que el primero encontró un riesgo de 2.42 veces más de ser convertido y el segundo 2.65 (ORa= 2.42, IC95%, [1.17-4.78], p=0.013; ORa= 2.65, IC95%, [1.26-5.56], p=0.01; respectivamente)(18,32). Sin embargo, **Cueva FR** encontró en su análisis multivariado que no existe asociación alguna entre la cirugía previa y la conversión (p=0.138)(33).

Acerca de la duración de la sintomatología al momento de llegar al servicio de emergencia, es solamente estudiado por **Pushpanathan NR et al**, quien encontró en su análisis multivariado que no existía asociación con la conversión (p=0.296)(2).

Resultado que coincide con lo encontrado en este trabajo. Según los resultados mostrados y contrastados con la literatura, la evaluación de los factores clínicos preoperatorios tiene diferentes matices, lo cual puede significar un desafío y ser considerado un factor limitante en el que confiar.

En nuestro estudio, en el grupo de pacientes convertidos un 81% presentó leucocitosis, mientras que en el grupo control estaba presente en un 82%, con respecto a la mediana el grupo de casos tenía un valor de  $13.46 \times 10^3/\mu\text{L}$  vs  $13.05 \times 10^3/\mu\text{L}$  de los controles. En el ajuste de análisis de regresión logística se halló que tener una leucocitosis  $>15 \times 10^3/\mu\text{L}$  tiene 1.34 veces más riesgo de ser convertido comparado con aquellos pacientes con leucocitos normales y aquellos con leucocitosis  $<15 \times 10^3/\mu\text{L}$  (ORa= 1.34, IC95%, [1.20-8.92],  $p=0.046$ ). Resultados que son avalados por dos estudios, el primero es **Banckle BL, et al**, quienes encontraron que el grupo de convertidos presentaron una media de leucocitos preoperatorios de  $14.6 \times 10^3/\mu\text{L}$  vs  $12.8 \times 10^3/\mu\text{L}$  en el grupo control, y que mediante el análisis multivariado se identificó que aquellos pacientes por encima de un recuento de leucocitos preoperatorios por encima de  $15 \times 10^3/\mu\text{L}$  tenían un 2.15 veces más riesgo de ser convertidos comparados con aquellos por debajo de ese punto de corte (ORa= 2.15, IC95%, [1.19-3.87],  $p=0.011$ )(29). El segundo estudio es de **Peedikathara LM**, que coincide con que una leucocitosis  $> 15 \times 10^3/\mu\text{L}$  es un factor asociado a conversión mediante análisis multivariado (ORa= 3.10, IC95%, [1.45-6.65],  $p=0.004$ ).

En cuanto a los factores laboratoriales preoperatorios restantes, en el grupo de los convertidos un 73% presentó %neutrófilos  $\geq 75\%$ , mientras que en un 77.7% se encontró un índice neutrófilos leucocitos por encima de 4.7. La variable porcentaje de neutrófilos resultó ser significativo tanto en el análisis bivariado y multivariado (ORa= 1.12, IC95%, [1.09-1.80],  $p=0.029$ ), mientras el INL no resultó mostrar asociación significativa alguna ( $p=0.576$ ). Son pocos los estudios que estudian estas variables, por ejemplo, **Yigit B**, encontró que niveles de neutrófilos  $>75\%$  y el INL  $\geq 4$  puntos eran significativamente mayores en el grupo de convertidos comparados con el grupo control ( $p=0.027$  y  $p=0.02$ , respectivamente)(49). Por su parte, **Aydin HO**, halló que un % de neutrófilos  $\geq 81.5\%$  era significativo para que un paciente fuera convertido ( $p<0.001$ )(54).

En resumidas cuentas, los factores laboratoriales identificados en esta investigación representan parámetros que miden una apendicitis avanzada y complicada. Por lo tanto, existe un grado de colinealidad entre estos factores, sin embargo, no se pudo evaluar la PCR; la cual es considerada como un marcador prometedor por la WSES(9) y también avalado por múltiples estudios como el de **Turhan N, Shimoda M, Yigit B, Aydin**



**HO**(27,31,49,54); debido a que no es usado como un marcador laboratorial de rutina en el nosocomio en el que fue realizado este estudio.

En nuestro estudio, el 68% de pacientes que fueron convertidos fueron operados dentro de las primeras 24 horas desde su ingreso al hospital, mientras en el grupo control fue de 93%, existiendo una asociación significativa en el análisis bivariado, y luego del ajuste multivariado se encontró que no existe asociación significativa entre esta variable y la conversión ( $p=0.174$ ). Resultados que coinciden con **Banckle BL**, que encontró que el 85% del grupo de convertidos fueron operados < 24 horas desde su ingreso al hospital, no existiendo una asociación significativa con la conversión ( $p=0.335$ )(29) por lo que ya no fue considerado para el análisis multivariado(29).

En nuestro estudio se observó que el tiempo operatorio en el grupo de convertidos fue de una mediana de 110 minutos vs 50 minutos en el grupo control; existiendo significancia en el análisis bivariado ( $p<0.001$ ) más no en el multivariado ( $p=0.085$ ). Este resultado coincide con **Shimoda M**, que encontró que el tiempo operatorio tuvo una mediana significativamente mayor en el grupo de convertidos (121 minutos vs 59 minutos,  $p=0.0001$ ) en el análisis bivariado, pero que no mantuvo significancia en el ajuste multivariado ( $p<0.05$ )(31).

En nuestro estudio el 39.7% de los pacientes del grupo de casos presentó, dentro de los hallazgos intraoperatorios, un absceso y un 38.1% presentó peritonitis; en cambio, en el grupo control solo 2.7% presentó absceso y un 8.6% peritonitis. En el análisis mediante regresión logística se determinó que presentar un absceso significaba 1.73 mayor riesgo de ser convertido comparado con presentar una apendicitis simple ( $ORa= 1.73$ , IC95%, [1.51-4.65],  $p=0.027$ ), también se halló que presentar peritonitis significa 2.56 más riesgo de conversión comparado con presentar apendicitis simple ( $ORa= 2.56$ , IC95%, [1.73-4.81],  $p=0.036$ ). Son múltiples estudios que concuerdan con este resultado, **Monrabal M**, encontró que la presencia de peritonitis aumentaba el riesgo de conversión de manera significativa ( $ORa= 7.50$ , IC95%, [2.27-34.00],  $p=0.029$ )(18); **Cherif, et al**, determinó que la presencia de absceso apendicular aumentaba el riesgo de conversión 3.6 veces más ( $ORa= 3.60$ , IC95%, [1.20-11.1],  $p=0.023$ )(28); **Banckle BL, et al**, halló como factor asociado independiente a la conversión la presencia de absceso y peritonitis ( $ORa= 2.60$ , IC95%, [1.32-5.08],  $p=0.006$  y  $ORa= 2.03$ , IC95%, [1.09-3.79],  $p=0.025$ ; respectivamente)(29). **Finnerty BM, et al**, encontró que el hallazgo de absceso o peritonitis aumentaban el riesgo de conversión 7 veces más ( $ORa= 7.00$ , IC95%, [6.51-7.53],  $p<0.001$ )(17). Finalmente, **Cueva FR**, identificó que aquellos

pacientes con presencia de peritonitis tenían 6.12 veces más riesgo de ser convertidos (ORa= 6.12, IC95%, [3.02-12.37],  $p=0<001$ ), y con la presencia de un plastrón apendicular el riesgo incrementaba a 6.89 veces(33). Los dos hallazgos intraoperatorios identificados en este estudio como factores independientes de conversión representan la presencia de una apendicitis avanzada y complicada, mostrando concordancia con los factores laboratoriales.

Se reconoce las limitaciones de este estudio, ya que se realizó en un solo nosocomio y tiene una naturaleza retrospectiva. Debido a que la PCR, como marcador de fase aguda, y los estudios imagenológicos como la ecografía y tomografía no son tomados de rutina en nuestra realidad no fue posible compararlos entre ambos grupos; es por ellos que se recomienda que estos parámetros sean estudiados en parámetros futuros.

En conclusión, los resultados de este estudio mostraron que una leucocitosis  $>15 \times 10^3/\mu\text{L}$ , un % de neutrófilos  $\geq 75\%$ , un hallazgo intraoperatorio de absceso y peritonitis fueron factores asociados independientes de conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el HRC durante el periodo de 2019 a 2023.

### **4.3. CONCLUSIONES**

1. En base a la formulación del objetivo general, los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco en el período 2019 al 2023 fueron de forma universal, la variable leucocitosis  $> 15000/\mu\text{L}$ , neutrófilos  $\geq 75\%$ , el hallazgo intraoperatorio de absceso y peritonitis.
2. De acuerdo al planteamiento del primer objetivo específico, no existe asociación entre ninguno de los factores sociodemográficos y la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco durante el transcurso del año 2019 al 2023
3. El desarrollo del segundo objetivo específico permitió reconocer a la leucocitosis mayor a  $15 \times 10^3/\mu\text{L}$  y % de neutrófilos  $\geq 75\%$  como las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco en el transcurso del año 2019 al 2023.
4. Establecer el tercer y último objetivo específico permitió verificar que las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco del año 2019 al 2023 fueron un reporte de hallazgo intraoperatorio de absceso o de peritonitis.

#### **4.4. SUGERENCIAS**

1. **Al jefe del servicio de Cirugía General del Hospital Regional del Cusco**, se plantea la necesidad de capacitar con estudios propios actualizados sobre el diagnóstico y manejo oportuno de casos potenciales de conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta apendicular.
2. **A los cirujanos laparoscópicos del Hospital Regional del Cusco**, se recomienda tomar en cuenta los factores de riesgo expuestos en el presente trabajo de investigación para la evaluación e identificación de los pacientes quirúrgicos con alto riesgo de conversión a cirugía abierta.
3. **A los alumnos de pregrado de la Facultad de Medicina Humana**, se insta a crear nuevos estudios, que ayuden a ampliar el conocimiento sobre nuevos factores que desencadenan la decisión de conversión a cirugía abierta en la población cusqueña.
4. Se plantea con carácter imperativo la necesidad de generar una base bibliográfica más amplia sobre este campo quirúrgico frecuente en nuestro territorio local, debido a la carencia de estudios con nuestro mismo contexto epidemiológico debidamente indexado.

## PRESUPUESTO

El total de costos del desarrollo y ejecución del proyecto será autofinanciado, en base al cronograma propuesto.

CONCEPTO		PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
<b>Personal</b>	Autor del proyecto	Ad honoren	1	---
	Asesor del proyecto	Ad honoren	1	---
<b>Bienes</b>	Computadora	Propia	1	---
	Materiales de escritorio	s/. 300.00	1	s/. 300.00
<b>Servicios</b>	Comité de ética	s/. 0.00	1	s/. 0.00
	Internet	s/. 200.00	1	s/. 200.00
	Transporte	s/. 200.00	1	s/. 200.00
	Imprevistos	s/. 400.00	1	s/. 400.00
<b>Total</b>				s/. 1100.00

## CRONOGRAMA

El cronograma del proyecto de tesis se organizó para seguir una secuencia ordenada, según el desarrollo de la investigación.

2024		Febrero				Marzo				Abril				Junio			
Actividad		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Proyecto de tesis</b>	Elaboración de proyecto	■	■	■													
	Presentación a dirección del HAL			■	■												
	Presentación Jurado A al 50%					■	■										
	Observaciones Jurado A al 50%							■	■								
<b>Ejecución del proyecto</b>	Recolección de datos									■	■	■					
	Procesamiento y análisis de datos											■	■				
	Elaboración de informe final.											■	■				
	Presentación Jurado A al 100%.													■			
	Observaciones Jurado A al 100%														■		
	Sustentación de tesis Jurado B																■

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yang Y, Guo C, Gu Z, Hua J, Zhang J, Qian S, et al. The Global Burden of Appendicitis in 204 Countries and Territories from 1990 to 2019. *Clin Epidemiol* [Internet]. 2022;14:1487. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9758930/>
2. Pushpanathan NR, Md Hashim MN, Zahari Z, Aziz SHSA, Wan Zain WZ, Rameley R, et al. Conversion rate and risk factors of conversion to open in laparoscopic appendectomy. *Ann Coloproctol* [Internet]. 2022;38(6):409. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9816552/>
3. Sakpal SV, Bindra SS, Chamberlain RS. Laparoscopic appendectomy conversion rates two decades later: an analysis of surgeon and patient-specific factors resulting in open conversion. *J Surg Res* [Internet]. 2012;176(1):42–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21962732/>
4. Brügger L, Rosella L, Candinas D, Güller U. Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. *Ann Surg* [Internet]. 2011;253(2):309–13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21173695/>
5. GERESA. Análisis de la Situación de Salud Cusco [Internet]. Cusco; 2021 jul. Disponible en: <http://www.diresacusco.gob.pe/asis-2021.pdf>
6. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD CUSCO 2021.
7. Wilms IM, de Hoog DE, de Visser DC, Janzing HM. Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2011;(11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22071846/>
8. Townsend C, Beauchamp D, Evers M, Mattox K. Sabiston - Tratado de Cirugía: Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 21 Ed. España: Elsevier; 2022.
9. 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 [Internet]. Vol. 15, *World Journal of Emergency Surgery*. BioMed Central Ltd.; 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7386163/>
10. Lee JH, Park YS, Choi JS. The Epidemiology of Appendicitis and Appendectomy in South Korea: National Registry Data. *J Epidemiol* [Internet]. 2010;20(2):97. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3900807/>
11. Guan L, Liu Z, Pan G, Zhang B, Wu Y, Gan T, et al. The global, regional, and national burden of appendicitis in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMC Gastroenterol* [Internet]. 2023;23(1):1–13. Disponible en: <https://link.springer.com/articles/10.1186/s12876-023-02678-7>
12. Meljnikov I, Radojčić B, Grebeldinger S, Radojčić N. History of surgical treatment of appendicitis. *Med Pregl* [Internet]. 2009;62(9):489–92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20391748/>

13. Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EAM, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018;2018(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6517145/>
14. Li X, Zhang J, Sang L, Zhang W, Chu Z, Li X, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy - a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterol* [Internet]. el 3 de noviembre de 2010;10:129. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2988072/>
15. Tiwari MM, Reynoso JF, Tsang AW, Oleynikov D. Comparison of outcomes of laparoscopic and open appendectomy in management of uncomplicated and complicated appendicitis. *Ann Surg* [Internet]. diciembre de 2011;254(6):927–32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21804381/>
16. Worni M, Østbye T, Gandhi M, Rajgor D, Shah J, Shah A, et al. Laparoscopic appendectomy outcomes on the weekend and during the week are no different: a national study of 151,774 patients. *World J Surg* [Internet]. 2012;36(7):1527–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22411091/>
17. Finnerty BM, Wu X, Giambone GP, Gaber-Baylis LK, Zabih R, Bhat A, et al. Conversion-to-open in laparoscopic appendectomy: A cohort analysis of risk factors and outcomes. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2017;40:169–75. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28285058/>
18. Monrabal Lezama M, Casas MA, Angeramo CA, Bras Harriott C, Schlottmann F. Conversion from Laparoscopic to Open Appendectomy: Trends, Risk Factors and Outcomes. A 15-Year Single-Center Analysis of 2193 Adult Patients. *World J Surg* [Internet]. 2022;46(11):2642. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9309015/>
19. Sahm M, Pross M, Otto R, Koch A, Gastinger I, Lippert H. Clinical Health Service Research on the Surgical Therapy of Acute Appendicitis: Comparison of Outcomes Based on 3 German Multicenter Quality Assurance Studies Over 21 Years. *Ann Surg* [Internet]. 2015;262(2):338–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25563882/>
20. McGrath B, Buckius MT, Grim R, Bell T, Ahuja V. Economics of appendicitis: Cost trend analysis of laparoscopic versus open appendectomy from 1998 to 2008. *Journal of Surgical Research* [Internet]. 2011;171(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21962815/>
21. CDC. Análisis de Situación de Salud del Perú, 2021 [Internet]. Disponible en: [www.dge.gob.pe](http://www.dge.gob.pe)
22. Llerena P, Soto P. Factores determinantes para la conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta, en pacientes con apendicitis aguda en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo - Arequipa, agosto 2019-abril 2022 [Internet]. [Arequipa]: Universidad Católica Santa María; 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11766>
23. Santos Y, Toribio MP. Factores de riesgo preoperatorios asociados con la conversión de apendicectomía laparoscópica a apendicectomía convencional, en los hospitales de EsSalud Nacional Edgardo Rebagliati Martins- Lima y hospital II Pucallpa - Red asistencial Ucayali, durante el año 2014 [Internet]. Universidad

- Nacional del Centro del Perú. Universidad Nacional del Centro del Perú; 2015. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/522>
24. Departamento de Epidemiología y Estadística. Estadística de AA en el HRC del 2019 al 2023.
  25. Olivera HF. Demora de la apendicectomía y sus complicaciones en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2020 [Internet]. [Cusco]: UNSAAC; 2021. Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5770>
  26. Huaman Zurita B, Luisa N, Luque Flórez E. Posición anatómica del apéndice vermiforme y su relación con las complicaciones en el hallazgo quirúrgico de la apendicitis aguda, Hospital Regional del Cusco, 2017. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco [Internet]. 2019 [citado el 2 de abril de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3993>
  27. Turhan N, Duran C, Kuzan TY, Kuzan BN, Zarbaliyev E. Risk of Conversion from Laparoscopic Appendectomy to Open Surgery: The Role of Clinical and Radiological Factors in Prediction. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques* [Internet]. 2023;33(12):1176–83. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37768845/>
  28. Cherif M, Mesbahi M, Zaafour H, Zebda H, Khedhiri N, Hadded D, et al. Laparoscopic appendectomy: Risk factors for conversion to laparotomy. *ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)* [Internet]. 2023;36:e1737. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/F9TPhzsy94Rv9mGKZLrgCvj/?lang=en>
  29. Bancke Laverde BL, Maak M, Langheinrich M, Kersting S, Denz A, Krautz C, et al. Risk Factors for Conversion from Laparoscopic to Open Appendectomy. *J Clin Med* [Internet]. 2023;12(13):4299. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10343015/>
  30. Pushpanathan NR, Md Hashim MN, Zahari Z, Aziz SHSA, Wan Zain WZ, Ramely R, et al. Conversion rate and risk factors of conversion to open in laparoscopic appendectomy. *Ann Coloproctol* [Internet]. 2022 [citado el 15 de febrero de 2024];38(6):409. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9816552/>
  31. Shimoda M, Maruyama T, Nishida K, Suzuki K, Tago T, Shimazaki J, et al. Preoperative high C-reactive protein level is associated with an increased likelihood for conversion from laparoscopic to open appendectomy in patients with acute appendicitis. *Clin Exp Gastroenterol* [Internet]. 2019;12:141. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6497831/>
  32. Peedikathara LM, Mandumpala JM, Vallon SM, Kavalakat AJ. Predictors for conversion to open appendectomy in patients undergoing laparoscopic appendectomy: a prospective study. *International Surgery Journal* [Internet]. 2018;5(7):2588–94. Disponible en: <https://www.ijsurgery.com/index.php/isj/article/view/3080/2205>
  33. Roller F, Torres C, María D, Loo E. Factores de riesgo asociados a conversión de apendicectomía laparoscópica a apendicectomía abierta en el Hospital Nacional Dos De Mayo, de enero del 2016 a diciembre del 2018. Universidad Ricardo Palma [Internet]. 2020 [citado el 6 de abril de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/2958>



34. MINSA. Consideraciones Éticas para la Investigación en Salud con Seres Humanos [Internet]. Lima; 2020. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/541139-233-2020-minsa>
35. Brunicardi F, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Matthews JB, et al. Schwartz - Principios de Cirugía. 11a ed. Mc Graw Hill, editor. Mexico; 2020.
36. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg* [Internet]. 2020 [citado el 17 de febrero de 2024];219(1):154–63. Disponible en: <http://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002961019301667/fulltext>
37. 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* [Internet]. 2020;15(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7386163/>
38. 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. Vol. 15, *World Journal of Emergency Surgery*. BioMed Central Ltd.; 2020.
39. IETSI. Guía de Práctica Clínica para el manejo de la Apendicitis aguda: Guía en versión corta [Internet]. Lima; 2022. Disponible en: <https://gpc-peru.com/>
40. Targarona EEM, Feliu X, Salvador JL. CIRUGÍA ENDOSCÓPICA 2ª Edición Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos.
41. Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EAM, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. el 28 de noviembre de 2018 [citado el 14 de febrero de 2024];2018(11). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001546.pub4/full>
42. Mishra R, Wexner S, Green R. Cirugía Laparoscópica Práctica. 2a ed. Jaypee Highlights; 2010.
43. Cervantes J, Chousleb A, Schuchleib S. Complicaciones en Cirugía Laparoscópica y Toracoscópica. Alfil; 2007.
44. Finnerty BM, Wu X, Giambrone GP, Gaber-Baylis LK, Zabih R, Bhat A, et al. Conversion-to-open in laparoscopic appendectomy: A cohort analysis of risk factors and outcomes. *International Journal of Surgery*. 2017;40:169–75.
45. Azılı C, Tokgöz S, Chousein B, Tamam S, Benk MŞ, Culcu S, et al. Determination of risk factors for conversion from laparoscopic to open appendectomy in patients with acute appendicitis. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery* [Internet]. 2023;29(10):1103. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10644076/>
46. Weinandt M, Godiris-Petit G, Menegaux F, Chereau N, Lupinacci RM. Appendicitis is a Severe Disease in Elderly Patients: A Twenty-Year Audit. *JLS: Journal of the Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons* [Internet].

- 2020;24(3):1–8. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7444971/>
47. Barberena AA, González JJO, Villa EDC de. Evaluación del riesgo anestésico en cirugía electiva torácica y abdominal de gran envergadura. *Rev Cubana Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 2016 [citado el 15 de febrero de 2024];15(2). Disponible en:  
<https://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/239/236>
48. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc* [Internet]. el 1 de noviembre de 2016 [citado el 14 de mayo de 2024];30(11):4668. Disponible en: [/pmc/articles/PMC5082605/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5082605/)
49. Yigit B, Cerekci E, Cakir Y, Citgez B. Efficacy of Preoperative Imaging Features and Blood Tests in Predicting the Increased Risk of Conversion in Laparoscopic Appendectomy Surgery. *Cureus* [Internet]. 2021;13(8). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8432436/>
50. Appendicitis - MeSH - NCBI [Internet]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=appendicitis>
51. Conversion to Open Surgery - MeSH - NCBI [Internet]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=conversion+to+open+surgery>
52. Risk Factors - MeSH - NCBI [Internet]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?Db=mesh&Cmd=DetailsSearch&Term=%22Risk+Factors%22%5BMeSH+Terms%5D>
53. Laparotomy - MeSH - NCBI [Internet]. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=laparotomy>
54. Aydın HO, Avcı T, Tezcaner T, Kırnay M, Yıldırım S, Moray G. Role of preoperative C-reactive protein value and neutrophil ratio in the determination of conversion from laparoscopic appendectomy to open appendectomy. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi* [Internet]. 2018;24(5):429–33. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30394496/>

## ANEXO 1.- Matriz de consistencia

<b>Problema</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables independientes</b>	<b>Metodología</b>
¿Cuáles son los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?	Determinar los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2021-2023.	Los factores asociados a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son edad mayor a 60 años, elevación de la PCR, y la apendicitis complicada.	Conversión a cirugía abierta	Población: pacientes mayores de 14 años sometidos a apendicectomía laparoscópica por apendicitis aguda hospitalizados en el servicio de cirugía, durante periodo comprendido entre enero del 2019 y diciembre del 2023.
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específica</b>	<b>Variables dependientes</b>	
¿Cuáles son las principales características sociodemográficas asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?	Identificar las principales características sociodemográficas asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.	Las principales características sociodemográficas asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son la edad mayor a 60 años y el sexo masculino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores preoperatorios</li> <li>○ Clínicos</li> <li>▪ Duración de la sintomatología</li> <li>▪ Puntuación de ASA</li> <li>▪ Comorbilidades</li> <li>▪ Cirugía abdominal previa</li> <li>○ Laboratoriales:</li> <li>▪ Leucocitos</li> <li>▪ Relación neutrófilos/linfocitos</li> <li>▪ PCR</li> <li>○ Imagenológicos:</li> </ul>	<p>• Casos: Pacientes mayores de 14 años sometidos a apendicectomía laparoscópica convertida a cirugía abierta, con diagnóstico de apendicitis aguda.</p> <p>• Controles: Pacientes mayores de 14 años sometidos a</p>
¿Cuáles son las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?	Reconocer las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.	Las principales características preoperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son la elevación de la PCR y conteo de leucocitos		

<p>¿Cuáles son las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023?</p>	<p>Establecer las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023.</p>	<p>Las principales características perioperatorias asociadas a la conversión de apendicectomía laparoscópica a cirugía abierta en el Hospital Regional del Cusco, 2019-2023, son la apendicitis complicada y un tiempo hasta la cirugía mayor a 24 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪Hallazgos en ecografía abdominal</li> <li>▪Requerimiento de TAC</li> <li>●Factores perioperatorios</li> <li>▪Tiempo hasta la cirugía</li> <li>▪Tiempo operatorio</li> <li>▪Hallazgos intraoperatorios</li> <li>● Factores sociodemográficos <ul style="list-style-type: none"> <li>o Edad</li> <li>o Sexo</li> <li>o IMC</li> <li>o Procedencia</li> </ul> </li> </ul>	<p>apendicectomía laparoscópica, con diagnóstico de apendicitis aguda.</p> <p>Técnica de recolección de datos: revisión de historias clínicas.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ANEXO 2.- Instrumento de investigación

A. IDENTIFICACIÓN		
Número de ficha		
Iniciales del nombre		
Laparoscopia convertida	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
B. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		
Edad:		Años cumplidos
		FN:
Sexo	Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>
IMC		Kg/ m <sup>2</sup>
	Peso	Talla:
Procedencia	Provincia:	
C. CARACTERÍSTICAS PREOPERATORIAS		
Duración de sintomatología	<48hrs <input type="checkbox"/>	≥48hrs <input type="checkbox"/>
Puntuación ASA	I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	
Comorbilidades	<input type="checkbox"/> Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus
	<input type="checkbox"/> Enfermedad pulmonar crónica	<input type="checkbox"/> Enfermedad cardiovascular
	Otro:	
Cirugía abdominal previa	<input type="checkbox"/> Si	Especificar:
	<input type="checkbox"/> No	
Leucocitos		____ x10 <sup>3</sup> /L.
PCR		____ mg/L
RNT	Neutrófilos: ____mm <sup>3</sup>	
	Linfocitos: ____mm <sup>3</sup>	
Hallazgos ecográficos	Diámetro de apéndice:	
	Describir hallazgos:	
Requerimiento de TAC	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
D. CARACTERÍSTICAS PERIOPERATORIAS		
Tiempo hasta cirugía	_____	Minutos
	Hora de ingreso: ____	Hora de inicio de cirugía: ____
Tiempo operatorio	_____	Minutos
Motivo de conversión		
Hallazgos intraoperatorios	<input type="checkbox"/> Apendicitis simple	<input type="checkbox"/> Perforación
	<input type="checkbox"/> Necrosis y gangrena	<input type="checkbox"/> Peritonitis
	<input type="checkbox"/> Absceso	Otros:

### **ANEXO 3.- Cuadernillo de validación**

#### **VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO MEDIANTE EL CRITERIO DE EXPERTOS Y MÉTODO DE DISTANCIA DE PUNTO MEDIO**

##### **INSTRUCCIONES**

El presente documento, desea recoger información útil de personas especializadas acerca del tema: Mortalidad neonatal; para la validez, construcción y confiabilidad del instrumento de recolección de datos para el estudio: “FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGIA ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2023”

Para la validación del cuestionario se plantearon 10 interrogantes o preguntas, las que serán acompañadas con una escala de estimación que significa lo siguiente:

- 5.- Representará al mayor valor de la escala y deberá ser asignado cuando se aprecia que la interrogante es absuelta por el trabajo de investigación de una manera totalmente suficiente.
- 4.- Representará la estimación de que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
- 3.- Significará una absolución de la interrogante en términos intermedios de la interrogante planteada.
- 2.- Representara una absolución escasa de la interrogante planteada.
- 1.- Representaran una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.

Marque con un aspa (X) en la escala de valoración que figurara a la derecha de cada interrogante según la opinión que le merezca el instrumento de investigación.

**HOJA DE PREGUNTA PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EL  
PROYECTO DE TESIS: “FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGIA ABIERTA EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2023”**

---

1. ¿Considera Ud, que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

.....  
.....

**AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN**

Nombre y Apellidos	Firma y sello	Fecha

#### ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación

1. En la tabla se presentará la calificación de cada ítem y los promedios dados por 5 médicos especialistas en Neonatología.

Se brindará a cada evaluador la matriz de consistencia del presente estudio, junto a la ficha de recolección de datos con las instrucciones de calificación para su respectiva valoración.

ITEMS	EXPERTOS					PROMEDIO
	A	B	C	D	E	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

2. Con los promedios hallados se identificará la distancia del punto medio (DPP), gracias a la siguiente fórmula:

$$DPP = \sqrt{[(X-y_1)^2 + (X-y_2)^2 + \dots + (X-y_9)^2]}$$

Donde:

- X = el valor máximo de el parámetro concedida para cada uno de los ítems
- Y = el promedio de cada ítem

3. Posteriormente se determinará la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido, respecto al punto de referencia cero, con la siguiente fórmula:

$$D (\text{máx.}) = \sqrt{[(X-1)^2 + (X-1)^2 + \dots + (X-1)^2]}$$

Donde:

- X = el valor máximo del parámetro para cada uno del ítem.
- Y = 1

4. El valor de D (máximo), se dividirá entre el número el número mayor del parámetro.

5. Posteriormente con el resultado hallado, se construye un parámetro de medición desde cero hasta el valor máximo de 12, dividiéndolo en intervalos iguales como se ve en el siguiente cuadro:



A. Adecuación total	0 – 2.4
B. Adecuación en gran medida	2.5 – 4.8
C. Adecuación promedio	4.9 – 7.2
D. Escasa adecuación	7.3 – 9.6
E. Inadecuación	9.7 – 12.0

5. El punto DPP debe caer entre las zonas A o B, para poder afirmar que es válido y confiable, en caso contrario debe ser reestructurado y/o modificado.

#### ANEXO 4.- Validación del instrumento de investigación

VALIDEZ A JUICIO DE EXPERTOS, UTILIZANDO EL MÉTODO DPP (DISTANCIA DEL PUNTO MEDIO)

#### “FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGÍA ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2023”

- 1) La siguiente tabla contiene las puntuaciones obtenidas de los 05 médicos especialistas que pudieron participar en la validación del instrumento de investigación

Ítems	Médicos especialistas					Promedio
	A	B	C	D	E	
1	5	5	4	4	5	23
2	4	5	5	5	5	24
3	5	5	4	4	5	23
4	5	5	4	4	5	23
5	5	5	5	5	5	25
6	5	5	4	5	5	24
7	4	5	5	4	5	23
8	5	5	4	5	5	24
9	4	5	5	4	5	23
10	4	5	5	5	5	24

- 2) Con los promedios obtenidos se halló la distancia del punto medio (DPP) mediante la siguiente ecuación:

$$DPP = \sqrt{(x - y_1)^2 + (x - y_2)^2 + \dots + (x - y_{10})^2}$$

Donde:

X= Valor máximos en la escala.

Y= Promedio de cada ítem.

Evaluación:

Si DPP es igual a cero, indica que el instrumento posee una adecuación total con lo que se pretende medir, por consiguiente, puede ser aplicado para obtener información.

DPP= 0.98

- 1) Se determinará la distancia máxima (D máx.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la ecuación:

$$D (\text{máx.}) = \sqrt{(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (x_n - 1)^2}$$

Donde:

X= Valor máximo en la escala concedido para cada ítem

Y=1

D (máx.) = 12.65

- 2) La D (máx.) se dividirá entre el valor máximo de la escala: Resultado: **2.53**
- 3) Con ese último valor hallado se construirá una escala valorativa a partir de cero, hasta llegar al valor D máx. dividiéndose en intervalos iguales entre sí denominados de la siguiente manera:

A = adecuación total

B = adecuación en gran medida

C = adecuación promedio

D = escasa adecuación

E = Inadecuación

A

0.00 – 2.55

B

2.55 – 5.10

C

5.10 – 7.65

D

7.65 – 10.2

E

10.2 – 12.75

- 4) El punto DPP se localizó en las zonas **A**

**Conclusión:** El valor obtenido del DPP en el estudio fue **0.98** encontrándose en la zona **A** lo que significa **adecuación total**.

**HOJA DE PREGUNTA PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE TESIS:  
"FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A  
CIRUGÍA ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2023"**

1. ¿Considera Ud, que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?  


1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?  

*Ninguno*

**AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN**

Nombre y Apellidos	 Firmaty sello	04/05/24 Fecha
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

**HOJA DE PREGUNTA PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE TESIS:  
"FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A  
CIRUGIA ABIERTA EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA DEL HOSPITAL REGIONAL DEL  
CUSCO, 2019-2023"**

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?  

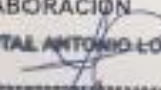
1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?  
*Coloca motivo de conversión*

AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN

<p><i>Yannet Huaca Guzmán</i></p>	<p><b>HOSPITAL ANTONIO LORENA</b>                    Dra. Yannet Huaca Guzmán                  CIRUGÍA GENERAL Y LAPAROSCOPICA                  C.M.P. 45653 B.N.E. 34518</p>	<p><i>04/03/24</i></p>
Nombre y Apellidos	Firma y sello	Fecha

**HOJA DE PREGUNTA PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE TESIS:  
"FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A  
CIRUGÍA ABIERTA EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA DEL HOSPITAL REGIONAL DEL  
CUSCO, 2019-2023"**

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?  


1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

*Ninguno*

**AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN**

Nombre y Apellidos	 Firma y Sello	Fecha 04/05/24
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------



**HOJA DE PREGUNTA PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EL  
PROYECTO DE TESIS: "FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE  
APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A CIRUGIA ABIERTA EN EL HOSPITAL  
REGIONAL DEL CUSCO, 2019-2023"**

1. ¿Considera Ud, que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1            2            3            4             5

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1            2            3             4            5

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1            2            3            4             5

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1            2            3            4             5

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1            2            3            4             5

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1            2            3             4            5

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1            2            3            4             5

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1            2            3             4            5

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1            2            3             4            5

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

*Ninguna*

**AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN**

Nombre y Apellidos

Firma y Sello

Fecha

*[Firma]*  
Dr. Juan P. Villaveces Cepeda  
CIRUGIA GENERAL Y LAPAROSCOPICA  
CAMP. 8589A RNE 48290

*05/05/24*

**HOJA DE PREGUNTA PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EL PROYECTO DE TESIS:  
"FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA A  
CIRUGIA ABIERTA EN PACIENTES CON APENDICITIS AGUDA DEL HOSPITAL REGIONAL DEL  
CUSCO, 2019-2023"**

1. ¿Considera Ud. que las preguntas del instrumento miden lo que pretenden medir?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de preguntas registradas en esta versión son suficiente para tener comprensión de la materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Considera Ud. que las preguntas contenidas en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. ¿Considera Ud. si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendremos también datos similares?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. ¿Considera Ud. que todos y cada una de las preguntas contenidas en este instrumento tienen los mismos objetivos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugares a diversas interpretaciones?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuado al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. ¿Qué aspecto habría que modificar o que aspectos tendrían que incrementarse o suprimirse?

*Ninguno*

**AGRADECIENDO ANTICIPADAMENTE SU COLABORACIÓN**

Nombre y Apellidos	  TOMAS HUERTA GONZALES CIRUJANO GENERAL LAPAROSCOPICO C.M.P. 40117 CUSCO 2023	05/05/24 Fecha
	Firma y sello	



## ANEXO 5.- Autorización de recolección de datos



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"  
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

Cusco, 08 de Abril del 2024

PROVEIDO N° 0079 - 2024-GR CUSCO/GERESA-HRC-DE-OCDI.

Visto, el Expediente N°004145 seguido por el **Br.: Edwar CONDE SIERRA** estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, solicita: Autorización para aplicación de instrumento de Investigación, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.

El presente Proyecto de Investigación, "**FACTORES ASOCIADOS A LA CONVERSIÓN DE APENDICECTOMIA LAPAROSCÓPIA A CIRUGIA ABIERTA EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2019 - 2023**" conforme al informe emitido por el Jefe del Área de Investigación de la Oficina de Capacitación Docencia e Investigación, la Petición formulada por el citado se encuentra apto para realizar la correspondiente investigación, por las características de investigación es de estudio; observacional – retrospectivo de tipo casos y control ; se aplicara una recolección de información de historias clínicas de usuarios atendidos en servicio de Cirugía General del año 2019 al 2023 con diferentes diagnósticos en el Hospital Regional del Cusco.

En tal sentido, esta dirección **AUTORIZA** la Aplicación de Instrumento de Investigación para lo cual se le brinde las facilidades correspondientes, **exhortando** al investigador que todo material de la aplicación del instrumento es a cuenta del interesado y no genere gastos al Hospital.

### RECOMENDACIÓN:

Presentación de la presente autorización, debidamente identificado con su DNI correspondiente. Se adjunta Recibo N°0062636.

Atentamente



Med. Cayo Medina Sierra Valdivia  
Director Ejecutivo  
CMP 4830 / RNE 31900

GOBIERNO REGIONAL CUSCO  
GERENCIA REGIONAL DE SALUD CUSCO  
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO  
Abg. Rufino Arturo Salazar Sánchez  
JEFE DE LA UNIDAD DE CAPACITACION

c.c Archivo  
RASS/cav

Se autoriza acceso al Área  
de Archivo de Historia  
Clínica

LIDIA PATRICIA CASTAÑEDA CARRERO  
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA  
4/06/05/2024